

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) 2019/2021

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

(Text av betydelse för EES)

(EUT L 315, 5.12.2019, s. 241)

Ändrad genom:

Officiella tidningen

	nr	sida	datum
► <u>M1</u> Kommissionens förordning (EU) 2021/341 av den 23 februari 2021	L 68	108	26.2.2021

Rättad genom:

► **C1** Rättelse, EUT L 50, 24.2.2020, s. 23 (2019/2021)

▼B**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

(Text av betydelse för EES)

*Artikel 1***Syfte och tillämpningsområde**

1. I denna förordning fastställs krav på ekodesign för utsläppande på marknaden och ibruktagande av elektroniska bildskärmar, inklusive tv-apparater, datorskärmar och bildskärmar för digital skyltning.
2. Denna förordning ska inte tillämpas på följande produkter:
 - a) Elektroniska bildskärmar med en bildskärmsarea på högst 100 kvadratcentimeter.
 - b) Projektorer.
 - c) Allt-i-ett-videokonferenssystem.
 - d) Medicinska bildskärmar.
 - e) VR-glasögon (*Virtual Reality*).
 - f) Bildskärmar som är integrerade i eller som ska integreras i produkter som förtecknas i artikel 2.3 a och 2.4 i direktiv 2012/19/EU.

▼M1

- g) Elektroniska bildskärmar som är komponenter eller underenheter enligt definitionen i artikel 2.2 i direktiv 2009/125/EG.
 - h) Bildskärmar för industriellt bruk.

▼B

3. Kraven i punkterna A och B i bilaga II ska inte tillämpas på följande bildskärmar:
 - a) Bildskärmar för sändning.
 - b) Bildskärmar för professionell användning.
 - c) Säkerhetsbildskärmar.
 - d) Digitala interaktiva skrivtavlor.
 - e) Digitala fotoramar.
 - f) Bildskärmar för digital skyltning.
4. Kraven i punkterna A, B och C i bilaga II ska inte tillämpas på följande bildskärmar:
 - a) Statusskärmar.
 - b) Kontrollpaneler.

▼B*Artikel 2***Definitioner**

I denna förordning gäller följande definitioner:

- 1) *elektronisk bildskärm*: bildskärm och tillhörande elektronik vars huvudfunktion är att visa visuell information från källor som är trådbundet eller trådlöst anslutna.
- 2) *tv-apparat*: en elektronisk bildskärm som i första hand är avsedd för att visa och ta emot audiovisuella signaler och består av en elektronisk bildskärm och en eller flera kanalväljare/mottagare.
- 3) *kanalväljare/mottagare*: en elektronisk krets som känner av allmänt utsända tv-signaler, via t.ex. digital marksändare eller satellit, men inte begränsat utsända signaler (*unicast*) via internet, och underlättar valet av tv-kanal från en grupp av allmänt utsända kanaler.
- 4) *bildskärm* eller *datorskärm* eller *datorbildskärm*: en elektronisk bildskärm avsedd att användas av en enda person på nära håll, t.ex. i kontorsmiljö.
- 5) *bildskärm för digital skyltning*: en elektronisk bildskärm som i första hand är utformad för att betraktas av flera personer i andra miljöer än kontor eller bostad. Dess specifikationer ska inbegripa samtliga följande egenskaper:
 - a) Unik identifierare för att göra det möjligt att rikta signaler till en specifik bildskärm.
 - b) En funktion som förhindrar obehörig åtkomst till bildskärmens inställningar och den bild som visas.
 - c) Nätverksanslutning (som omfattar trådbundet eller trådlöst gränssnitt) för att kontrollera, övervaka eller ta emot den information som ska visas från källor för begränsad sändning (*unicast* eller *multicast*), men inte allmän sändning (*broadcast*).
 - d) Utformning för att installeras hängande, monterad på eller fäst vid en fysisk struktur; avsedd att betraktas av flera personer, samt avsaknad av golvstativ vid utsläppande på marknaden.
 - e) Frånvaro av en kanalväljare för visning av utsända signaler.
- 6) *bildskärmsarea*: den synliga arean på en elektronisk bildskärm, beräknad genom multiplikation av den maximala synliga bildbredden och den maximala synliga bildhöjden, längs med bildskärmspanelens yta (gäller både platta och böjda bildskärmar).
- 7) *digital fotoram*: en elektronisk bildskärm som enbart visar visuell information i form av stillbilder.
- 8) *projektor*: en optisk apparat för behandling av analog eller digital videobildinformation, oavsett format, som används för att modulera en ljuskälla och projicera den resulterande bilden på en extern yta.

▼ B

- 9) *statusskärm*: en bildskärm som används för att visa enkel men föränderlig information om t.ex. vald kanal, tid eller effektförbrukning. En enkel indikeringslampa anses inte vara en statusskärm.
- 10) *kontrollpanel*: en elektronisk bildskärm vars huvudsakliga funktion är att visa bilder som är kopplade till produktens driftsstatus. Den kan tillhandahålla användarinteraktion genom beröring eller på annat sätt för att kontrollera driften av produkten. Den kan vara integrerad i produkter eller vara specifikt utformad och marknadsförd för att användas exklusivt med produkten.
- 11) *allt-i-ett-videokonferenssystem*: ett system som är särskilt avsett och utformat för möten och samarbete via video och som är integrerat i ett enda hölje, och vars specifikationer ska inbegripa samtliga följande egenskaper:
- a) Stöd för det specifika videokonferensprotokollet ITU-T H.323 eller IETF SIP vid leverans från tillverkaren.
 - b) En eller flera kameror, och kapacitet att visa och behandla tvåvägsvideo i realtid, inbegripet tålighet mot paketförlust.
 - c) Högtalare och kapacitet att, utan handhållen utrustning, behandla ljuddata för tvåvägskommunikation i realtid, inbegripet ekoeliminering.
 - d) En krypteringsfunktion.
 - e) HiNA.
- 12) *HiNA (High Network Availability)*: hög nätverkstillgänglighet, enligt definitionen i artikel 2 i förordning (EG) nr 1275/2008.
- 13) *bildskärm för sändning (broadcast)*: en elektronisk bildskärm som utformats och saluförs för professionell användning av sändnings- och videoproduktionsföretag för produktion av videoinnehåll. Dess specifikationer ska inbegripa samtliga följande egenskaper:
- a) Färgkalibreringsfunktion.
 - b) Analysfunktion för övervakning och feldetektering av insignal, t.ex. vågformsmonitor/vektorskop, RGB-avskärmning, funktion för att kontrollera videosignalens status vid faktisk pixelupplösning, dubbelsvepsläge (*interlace mode*) och funktion för skärmmarkering.
 - c) SDI (*Serial Digital Interface*) eller VoIP (*Video over IP*) som är integrerad i produkten.
 - d) Inte avsedd för användning på allmän plats.
- 14) *digital interaktiv skrivtavla (whiteboard)*: en elektronisk bildskärm som möjliggör direkt interaktion mellan användaren och den bild som visas. En digital interaktiv skrivtavla är i första hand utformad för presentationer, lektioner eller samarbete på distans, inbegripet överföring av ljud- och videosignaler. Dess specifikation ska inbegripa samtliga följande egenskaper:

▼B

- a) Utformning för att i första hand installeras hängande, monterad på ett golvstativ, placerad på en hylla eller ett skrivbord eller fäst vid en fysisk struktur, för att kunna betraktas av flera personer.
- b) Användning endast tillsammans med datorprogramvara med specifika funktioner för hantering av innehåll och interaktion.
- c) Integrerad eller utformad för att specifikt användas med en dator för körning av programvaran i punkt b.
- d) En bildskärmsarea på mer än 40 dm².
- e) Användarinteraktion genom beröring med finger eller penna, röst eller rörelse med hand eller arm.

▼M1

15. *bildskärm för yrkesmässigt bruk*: elektronisk bildskärm som utformats och saluförs för professionell redigering av video och stillbilder. Dess specifikation ska inbegripa samtliga följande egenskaper:
 - Kontrastförhållande på minst 1000:1 uppmätt vid en normal mot bildskärmens vertikala plan och på minst 60:1 uppmätt vid en horisontell synvinkel på minst 85° i förhållande till denna normal och på minst 83° från normalen på en böjd bildskärm, med eller utan skyddsglas för bildskärmen.
 - Fast upplösning på minst 2,3 megapixel.
 - Stöd för ett färgområde som är minst 38,4 % av CIE LUV.
 - Färg- och luminansjämnhet (*colour and luminance uniformity*) enligt specifikation för bildskärmar på nivå (*grade*) 1, 2 eller 3 i EBU Tech 3320, enligt vad som är tillämpligt för den professionella användningen av bildskärmen.

▼B

- 16) *säkerhetsbildskärm*: elektronisk bildskärm vars specifikation inbegriper samtliga följande egenskaper:
 - a) Självövervakningsfunktion som kan kommunicera minst en av följande parametrar till en fjärrserver:
 - Effektläge.
 - Invändig temperatur (från värmesensor för att undvika överhettning).
 - Videokälla.
 - Ljudkälla och ljudstatus (volym/avstängning).
 - Modell och version av fast programvara.
 - b) Användarspecificerad särskild formfaktor som underlättar installation av bildskärmen i höljen eller konsoler för professionell användning.

▼B

- 17) *integrerad*: (för en bildskärm vilken ingår som en funktionell komponent i en annan produkt): en elektronisk bildskärm som inte kan användas oberoende av produkten och vars funktioner är beroende av produkten, bl.a. i fråga om strömförsörjning.
- 18) *medicinsk bildskärm*: en elektronisk bildskärm som omfattas av tillämpningsområdet för
- rådets direktiv 93/42/EEG ⁽¹⁾ om medicintekniska produkter, eller
 - Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/745 ⁽²⁾ om medicinska produkter, eller
 - rådets direktiv 90/385/EEG ⁽³⁾ om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om aktiva medicintekniska produkter för implantation, eller
 - Europaparlamentets och rådets direktiv 98/79/EG ⁽⁴⁾ om medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik, eller
 - Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/746 ⁽⁵⁾ om medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik.
- 19) *bildskärm i klass 1*: en bildskärm för tekniskt högkvalitativ utvärdering av bilder vid viktiga moment i ett arbetsflöde för produktion eller utsändning, t.ex. vid bildtagning, efterbearbetning, sändning och lagring.
- 20) *VR-glasögon*: en apparat som användaren har på huvudet och som ger en omslutande virtuell verklighet genom att stereoskopiska bilder visas för varje öga, baserat på registrering av huvudets rörelser.

▼M1

- 21) *bildskärm för industriellt bruk*: en elektronisk bildskärm som är uteslutande konstruerad, provad och saluförd för användning (mätning, provning, övervakning eller styrning) i industrimiljöer. Konstruktionen ska uppfylla åtminstone allt av följande:
- Förmåga att klara driftstemperaturer mellan 0 °C och +50 °C.
 - Förmåga att klara drift vid fuktighetsförhållanden mellan 20 % och 90 % icke-kondensering.
 - Lägsta kapslingsklass (IP 65) som säkerställer att damm inte tränger in och ger fullständigt skydd mot kontakt ("dammtätt"), och som ger skydd mot vatten som projiceras av ett 6,3 mm munstycke mot höljet ("spolsäkert").

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

⁽²⁾ 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).

⁽³⁾ Rådets direktiv 90/385/EEG av den 20 juni 1990 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om aktiva medicintekniska produkter för implantation (EGT L 189, 20.7.1990, s. 17).

⁽⁴⁾ 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).

⁽⁵⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/746 av den 5 april 2017 om medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik och om upphävande av direktiv 98/79/EG och kommissionens beslut 2010/227/EU (EUT L 117, 5.5.2017, s. 176).

▼ M1

(d) EMC-immunitet som är lämplig för industrimiljöer.

▼ B

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***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.

▼ M1

2. För att man ska kunna göra en bedömning av överensstämmelse enligt artikel 8 i direktiv 2009/125/EG ska den tekniska dokumentationen, i förekommande fall, innehålla anledningen till varför vissa plastdelar inte är märkta i enlighet med det undantag som anges i punkt D.2 i bilaga II och resultaten av de beräkningar, samt närmare uppgifter om dessa, som anges i bilagorna II och III till denna förordning.

▼ B

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 konstruktionen eller extrapolering från en annan modell av samma eller en annan tillverkare, eller båda,

ska den tekniska dokumentationen innehålla uppgifter om dessa beräkningar, vilken analys som tillverkaren har gjort för att kontrollera att de 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) 2019/2013, 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) 2019/2013.

▼B*Artikel 5***Verifieringsförfarande för marknadskontroll**

Medlemsstaternas myndigheter ska tillämpa det verifieringsförfarande som beskrivs i bilaga IV till denna förordning när de utför de verifieringar för marknadskontroll som avses i artikel 3.2 i direktiv 2009/125/EG.

*Artikel 6***Kringgående och uppdateringar av programvara**

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.

▼M1

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. Det får inte ske någon förändring av prestandan till följd av att uppdateringen avvisas.

En uppdatering av programvara får aldrig leda till att produktens prestanda ändras på ett sätt som gör att den inte uppfyller de krav på ekodesign som är tillämpliga för försäkran om överensstämmelse.

▼B*Artikel 7***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 V.

*Artikel 8***Översyn**

Kommissionen ska se över denna förordning mot bakgrund av den tekniska utvecklingen och presentera resultaten av sin bedömning, inbegripet ett utkast till ändringsförslag om så är lämpligt, för samrådsforumet senast den 25 december 2022.

Översynen ska särskilt omfatta en bedömning av följande:

- a) Behov att uppdatera förordningens definitioner eller tillämpningsområde.
- b) Lämplig kravnivå för både större och mindre produkter.
- c) Behov att anpassa de lagstadgade kraven till följd av ny tillgänglig teknik, t.ex. HDR, 3D-läge, hög bildfrekvens och upplösningsnivåer över UHD-8K.

▼B

- d) Lämpliga avdrag och tillägg.
- e) Lämpligheten i att fastställa energieffektivitetskrav för bildskärmar för digital skyltning i påläge eller för andra bildskärmar som inte omfattas i fråga om detta.
- f) Lämpligheten i att fastställa olika eller ytterligare krav för att öka hållbarheten, underlätta reparation och återanvändning, inbegripet en tidsram för reservdelars tillgänglighet, och för att inkludera ett standardiserat externt nättaggregat.
- g) Lämpligheten i att fastställa olika eller ytterligare krav för att förbättra (irreversibel) demontering av uttjänta produkter och materialåtervinning, inbegripet i fråga om råvaror av särskild betydelse och i fråga om förmedling av information till materialåtervinnare.
- h) Resurseffektivitetskrav för bildskärmar som är integrerade i produkter som omfattas av direktiv 2009/125/EG och i alla andra produkter inom tillämpningsområdet för direktiv 2012/19/EU.

*Artikel 9***Ändring av förordning (EG) nr 1275/2008**

Bilaga I till förordning (EG) nr 1275/2008 ska ändras på följande sätt:

- a) Punkt 2 ska ersättas med följande:

”2. It-utrustning som främst är avsedd för användning i bostadsmiljö, med undantag för stationära datorer, stationära datorer med integrerad bildskärm och bärbara datorer enligt definition i kommissionens förordning (EU) nr 617/2013 samt elektroniska bildskärmar som omfattas av förordning (EU) 2019/2021 (*).

(*) 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 (EUT L 315, 5.12.2019, s. 241).”

- b) I punkt 3 ska den sista raden ersättas med följande:

”Andra produkter för inspelning eller återgivning av ljud eller bilder, även signaler eller teknik för annan överföring av ljud och bilder än genom telekommunikation, men med undantag av elektroniska bildskärmar som omfattas av förordning (EU) 2019/2021.”

*Artikel 10***Upphävande**

Förordning (EG) nr 642/2009 ska upphöra att gälla med verkan den 1 mars 2021.

▼ **B**

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 mars 2021. I artikel 6 ska emellertid första stycket tillämpas från och med 25 december 2019.

▼ **M1**

Artikel 12

Likvärdig överensstämmelse under övergångsperioden

Om ingen enhet av samma modell eller likvärdiga modeller släpptes ut på marknaden före den 1 november 2020 ska de enheter av modeller som släpps ut på marknaden mellan den 1 november 2020 och den 28 februari 2021 och som uppfyller bestämmelserna i denna förordning anses uppfylla kraven i kommissionens förordning (EG) nr 642/2009.

▼ **B**

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. *påläge* eller *aktivt läge*: tillstånd då den elektroniska bildskärmen är ansluten till en strömkälla, har aktiverats och tillhandahåller en eller flera av sina bildskärmsfunktioner.
2. *frånläge*: ett tillstånd där den elektroniska bildskärmen är ansluten till elnätet och inte tillhandahåller någon funktion. Detta läge omfattar också följande:
 1. Tillstånd som enbart tillhandahåller en indikering av frånläge.
 2. Tillstånd som enbart tillhandahåller funktioner avsedda att garantera elektromagnetisk kompatibilitet i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/30/EU ⁽¹⁾.
3. *standbyläge*: tillstånd då den elektroniska bildskärmen är ansluten till en strömkälla, är beroende av energi från strömkällan för att fungera som avsett och endast tillhandahåller följande funktioner som kan kvarstå på obestämd tid:
 - Reaktiveringsfunktion, eller reaktiveringsfunktion och endast en indikering av aktiverad reaktiveringsfunktion, och/eller
 - informations- eller statusskärm.
4. *organisk lysdiod* (OLED, *Organic Light Emitting Diode*): en teknik där ljus produceras av en halvledarkomponent innehållande en p-n-övergång av organiskt material. En övergång avger optisk strålning när den exciteras av en elektrisk ström.

▼ M1

5. *microLED-bildskärm*: en elektronisk bildskärm där de enskilda pixlarna tänds genom användning av mikroskopisk LED-teknik.

▼ B

6. *normalkonfiguration*: en bildskärmsinställning som tillverkaren rekommenderar till slutanvändaren via den inställningsmeny som visas när bildskärmen sätts på första gången, eller den elektroniska bildskärmens fabriksinställning för den avsedda användningen. Den måste ge slutanvändaren optimal kvalitet i den avsedda miljön och för den avsedda användningen. Normalkonfigurationen är det tillstånd som används för mätning av värden för frånläge, standbyläge, nätverksanslutet standbyläge och påläge.
7. *externt nätaggregat*: en apparat enligt definitionen i kommissionens förordning (EU) 2019/1782 ⁽²⁾.
8. *USB (Universal Serial Bus)*: standard för informationsöverföring.
9. *automatisk ljusstyrkereglning (ABC, Automatic Brightness Control)*: den automatiska mekanism som när den är aktiverad reglerar en bildskärms ljusstyrka i förhållande till nivån för det omgivningsljus som belyser bildskärmens framsida.

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/30/EU av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om elektromagnetisk kompatibilitet (EUT L 96, 29.3.2014, s. 79).

⁽²⁾ Kommissionens förordning (EU) 2019/1782 av den 1 oktober 2019 om fastställande av krav på ekodesign för externa nätaggregat i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 278/2009 (se sidan 95 i detta nummer av EUT).

▼ B

10. *standard*: avser en specifik funktions eller inställnings värde som ställs in i fabriken och är tillgängligt när kunden använder produkten för första gången, och efter en återställning till fabriksinställningar om produkten har den möjligheten.
11. *luminans*: det fotometriska måttet på ljusintensitet per areaenhet för ljus som färdas i en given riktning, uttryckt i enheten candelas per kvadratmeter (cd/m^2). Termen ljusstyrka används ofta för att subjektivt klassificera en bildskärms luminans.
12. *nära håll*: avstånd mellan betraktare och bildskärm som är jämförbart med det som gäller när en betraktare håller en elektronisk bildskärm i handen, eller sittande vid ett bord betraktar en elektronisk bildskärm som är placerad på bordet.
13. *fast meny*: en särskild meny som visas när bildskärmen sätts på första gången eller efter en återställning till fabriksinställningar, och som erbjuder en uppsättning alternativa bildskärmsinställningar som fördefinierats av tillverkaren.
14. *nätverk*: en kommunikationsinfrastruktur med en länktopologi och en arkitektur som innefattar fysiska komponenter, organisatoriska principer, kommunikationsförfaranden och format (protokoll).
15. *nätverksgränssnitt* eller *nätverksport*: ett fysiskt gränssnitt, trådbundet eller trådlöst, som tillhandahåller en nätverksanslutning, genom vilket den elektroniska bildskärmens funktioner kan fjärraktiveras och data kan tas emot eller skickas. Gränssnitt för inkommande data såsom video- och ljudsignaler som inte kommer från en nätverkskälla och som inte använder en nätverksadress anses inte vara ett nätverksgränssnitt.
16. *nätverkstillgänglighet*: en elektronisk bildskärms förmåga att aktivera funktioner efter det att ett nätverksgränssnitt har känt av en fjärrstyrd utlösningssignal (trigger).
17. *nätverksansluten bildskärm*: en elektronisk bildskärm som kan ansluta till ett nätverk med hjälp av ett av sina nätverksgränssnitt, om det är aktiverat.
18. *nätverksanslutet standbyläge*: ett tillstånd där den elektroniska bildskärmen kan återuppta en funktion genom en fjärrstyrd utlösningssignal (trigger) via ett nätverksgränssnitt.
19. *reaktiveringsfunktion*: funktion som, genom en fjärrströmbrytare, en fjärrkontrollenhet, en intern sensor eller en timer, eller genom nätverksanslutet standbyläge om det gäller en nätverksansluten bildskärm, växlar från standbyläge eller nätverksanslutet standbyläge till ett annat läge än frånläge, vilket tillhandahåller ytterligare funktioner.
20. *närvarosensor* eller *rörelsesensor*: sensor som övervakar och reagerar på rörelser i rummet runt produkten och vars signal kan utlösa aktiveringen till påläge. Om inga rörelser känns av under en viss tid kan detta användas för att växla till standbyläge eller nätverksanslutet standbyläge.
21. *pixel (bildelement)*: arean för det minsta element i en bild som kan särskiljas från angränsande element.
22. *pekskärmsfunktion*: möjligheten att ge kommandon med hjälp av en indataenhet, vanligen i form av en transparent film ovanpå en elektronisk bildskärm, som är känslig för beröring.
23. *ljusstarkaste pålägeskonfiguration*: den konfiguration av den elektroniska bildskärmen, förinställd av tillverkaren, som ger en godtagbar bild med den högsta uppmätta toppnivån av vitluminans.

▼ **B**

24. *butikskonfiguration*: den konfiguration som särskilt används för att demonstrera den elektroniska bildskärmen, t.ex. i kraftigt upplysta miljöer (butiker), och som inte automatiskt stänger av skärmen om ingen användaraktivitet eller närvaro känns av. Denna konfiguration kan eventuellt inte vara tillgänglig genom en visad meny.
25. *irreversibel demontering*: isärtagning av en monterad produkt i dess ingående material och/eller komponenter, eventuellt på ett sådant sätt att produkten inte kan återmonteras.
26. *demontering*: isärtagning av en monterad produkt i dess ingående material och/eller komponenter, utan att produkten skadas funktionellt på ett sådant sätt som skulle utesluta återmontering, återanvändning eller renovering av produkten.
27. *moment* (som avser *irreversibel demontering* eller *demontering*): ett arbetsmoment som avslutas med ett verktygsbyte eller avlägsnande av en komponent eller del.
28. *kretskort*: en sammansatt enhet som utgör mekaniskt fäste och elektrisk anslutning för el- eller elektronikkomponenter, med hjälp av elektriskt ledande mönster, ytor och andra former, etsade från ett eller flera skikt av ledande metall som laminerats på eller mellan skikt av ett icke-ledande substrat.
29. *PMMA*: polymetylmetakrylat.
30. *flamskyddsmedel* eller *brandskyddsmedel*: ett ämne som avsevärt fördröjer flamspridning.
31. *halogenerat flamskyddsmedel*: ett flamskyddsmedel som innehåller en eller flera halogener.
32. *homogent material*: ett material med genomgående enhetlig sammansättning, eller ett material som består av en kombination av material som inte kan åtskiljas eller separeras i olika material genom mekaniska åtgärder såsom isärskruvning eller skärande, krossande, malande eller slipande bearbetning.
33. *produktdatabas*: en uppsättning data om produkter som är systematiskt uppställd och som består av en konsumentorienterad offentlig del, där information om enskilda produktparametrar finns tillgänglig elektroniskt, en onlineportal för åtkomst och en efterlevnadsdel, med klart angivna krav för åtkomst och säkerhet, i enlighet med vad som fastställs i förordning (EU) 2017/1369.
34. *likvärdig modell*: en modell med samma tekniska egenskaper (som är relevanta för den tekniska information som ska tillhandahållas) som en annan modell med en annan modellbeteckning, och som släpps ut på marknaden eller tas i bruk av samma tillverkare, importör eller representant.
35. *modellbeteckning*: den kod, i regel alfanumerisk, som särskiljer en viss produktmodell från andra modeller med samma varumärke eller samma tillverkarens, importörens eller representants namn.
36. *reservdel*: en separat del som kan ersätta en del med samma funktion i en produkt.
37. *professionell reparatör*: aktör eller företag som tillhandahåller reparations-tjänster och professionellt underhåll avseende elektroniska bildskärmar.

▼ **M1**

38. *deklarerade värden*: de beräknade, uppmätta eller på annat sätt fastställda värden som tillverkaren, importören eller representanten tillhandahåller för de tekniska parametrarna i enlighet med artikel 4, för myndigheternas verifiering av överensstämmelse i medlemsstaterna.
39. *HD-upplösning*: 1920 x 1080 pixlar, dvs. 2 073 600 pixlar.
40. *UHD-upplösning*: 3840 x 2160 pixlar, dvs. 8 294 400 pixlar.

▼ B*BILAGA II***Krav på ekodesign**

A. ENERGIEFFEKTIVITETSKRAV

1. GRÄNSER FÖR ENERGIEFFEKTIVITETSINDEX FÖR PÅLÄGE

Energieffektivitetsindex (EEI) för en elektronisk bildskärm ska beräknas med hjälp av följande ekvation:

▼ C1

$$EEI = \frac{(P_{measured} + 1)}{(3 \times [90 \times \tanh(0,02 + 0,004 \times (A - 11)) + 4] + 3) + corr}$$

▼ B

där

A står för skärmens area i dm^2 ,

$P_{measured}$ är den uppmätta effekten (W) i påläge och normalkonfiguration och med SDR (Standard Dynamic Range),

$corr$ är en korrektionsfaktor på 10 för elektroniska bildskärmar av OLED-typ som inte tillämpar avdrag för automatisk ljusstyrkereglning i punkt B.1. Den ska tillämpas till och med den 28 februari 2023. $corr$ ska vara noll i alla andra fall.

Energieffektivitetsindexet för en elektronisk bildskärm får inte överskrida det maximala energieffektivitetsindexet (EEI_{max}), i enlighet med gränserna i tabell 1 från och med de angivna datumen.

▼ M1

De deklarerade värdena för effekten i påläge ($P_{measured}$) och bildskärmsarean (A) enligt tabell 5 i bilaga VI till delegerad förordning 2019/2013 ska användas för beräkningen av EEI.

Tabell 1

Gränser för energieffektivitetsindex för påläge

	EEI_{max} för elektroniska bildskärmar med upplösning som är maximalt HD-upplösning	EEI_{max} för elektroniska bildskärmar med upplösning som är bättre än HD-upplösning men maximalt UHD-upplösning	EEI_{max} för elektroniska bildskärmar med upplösning som är bättre än UHD och för micro-LED-bildskärmar
1 mars 2021	0,90	1,10	e.t.
1 mars 2023	0,75	0,90	0,90

▼ B

B. MARGINALER OCH JUSTERINGAR MED AVSEENDE PÅ EEI-BERÄKNINGEN OCH FUNKTIONSKRAV

Från och med den 1 mars 2021 ska elektroniska bildskärmar uppfylla de krav som förtecknas nedan.

1. Elektroniska bildskärmar med automatisk ljusstyrkereglning

$P_{measured}$ får minskas med 10 % för elektroniska bildskärmar som uppfyller samtliga följande krav:

- a) Automatisk ljusstyrkereglning är aktiverad i den elektroniska bildskärmens normalkonfiguration och kvarstår i alla andra SDR-konfigurationer (*Standard Dynamic Range*) som är tillgängliga för slutanvändaren.

▼ B

- b) Värdet för $P_{measured}$ i normalkonfiguration mäts med automatisk ljusstyrkereglering avaktiverad eller, om automatisk ljusstyrkereglering inte kan avaktiveras, vid förhållanden med omgivningsljus på 100 lux uppmätt vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor.
- c) Värdet för $P_{measured}$ med automatisk ljusstyrkereglering avaktiverad, i tillämpliga fall, ska vara minst lika stort som den uppmätta effekten i påläge med automatisk ljusstyrkereglering aktiverad vid förhållanden med omgivningsljus på 100 lux uppmätt vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor.
- d) Med automatisk ljusstyrkereglering aktiverad måste det uppmätta värdet minska med minst 20 % när omgivningsljuset, uppmätt vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor, minskas från 100 lux till 12 lux.
- e) Den automatiska ljusstyrkeregleringen av bildskärmens luminans uppfyller samtliga följande värden när omgivningsljuset, uppmätt vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor, ändras.
- Bildskärmens uppmätta luminans vid 60 lux är mellan 65 % och 95 % av dess luminans uppmätt vid 100 lux.
 - Bildskärmens uppmätta luminans vid 35 lux är mellan 50 % och 80 % av dess luminans uppmätt vid 100 lux.
 - Bildskärmens uppmätta luminans vid 12 lux är mellan 35 % och 70 % av dess luminans uppmätt vid 100 lux.

2. Fast meny och inställningsmenyer

Elektroniska bildskärmar får släppas ut på marknaden med en fast meny som vid den första aktiveringen föreslår alternativa inställningar. Om en fast meny ingår ska normalkonfigurationen vara inställd som standardalternativ, i annat fall ska normalkonfigurationen vara den förinställda inställningen.

Om användaren väljer en annan konfiguration än normalkonfigurationen och denna konfiguration leder till ett högre effektbehov än för normalkonfigurationen ska ett varningsmeddelande visas om att energianvändningen troligtvis kommer att öka, och en bekräftelse av åtgärden ska uttryckligen begäras.

Om användaren väljer en annan inställning än den som är en del av normalkonfigurationen och denna inställning leder till ett högre effektbehov än för normalkonfigurationen ska ett varningsmeddelande visas om att energianvändningen troligtvis kommer att öka, och en bekräftelse av åtgärden ska uttryckligen begäras.

Om användaren ändrar någon parameter i någon inställning får detta inte utlösa någon ändring av någon annan energirelevant parameter, såvida inte detta är oundvikligt. I så fall ska det alltid komma en varning om att andra parametrar kommer att ändras, och en bekräftelse av ändringen ska uttryckligen begäras.

3. Kvot för toppnivå av vitluminans

I normalkonfiguration får den elektroniska bildskärmens toppnivå av vitluminans, i en miljö med omgivningsljus på 100 lux, inte understiga 220 cd/m² eller, om den elektroniska bildskärmen i första hand är avsedd att användas på nära håll av en enda användare, inte understiga 150 cd/m².

Om den elektroniska bildskärmens toppnivå av vitluminans i normalkonfiguration är inställd på lägre värden får den, i en miljö med omgivningsljus på 100 lux och den ljusstarkaste pålägeskonfigurationen, inte vara mindre än 65 % av bildskärmens toppnivå av vitluminans.

▼B**C. KRAV FÖR FRÅNLÄGE, STANDBYLÄGE OCH NÄTVERKSANSLUTET STANDBYLÄGE**

Från och med den 1 mars 2021 ska elektroniska bildskärmar uppfylla de krav som förtecknas nedan.

1. Gränser för effektbehov för andra lägen än påläge

Elektroniska bildskärmars effektbehov får inte överskrida de gränser för olika driftslägen och omständigheter som förtecknas i tabell 2.

Tabell 2

Gränser för effektbehov (W) för andra lägen än påläge

	Frånläge	Standbyläge	Nätverksanslutet standbyläge
Maxgränser	0,30	0,50	2,00
Tillägg för ytterligare funktioner när de förekommer och är aktiverade			
Statusskärm	0,0	0,20	0,20
Avaktivering med hjälp av närvarosensor	0,0	0,50	0,50
Pekskärmsfunktion, om den kan användas för aktivering	0,0	1,00	1,00
HiNA-funktion	0,0	0,0	4,00
<i>Totalt maximalt effektbehov med samtliga ytterligare funktioner när de förekommer och är aktiverade</i>	<i>0,30</i>	<i>2,20</i>	<i>7,70</i>

2. Tillgång till frånläge, standbyläge och nätverksanslutet standbyläge

Elektroniska bildskärmar ska tillhandahålla frånläge eller standbyläge eller nätverksanslutet standbyläge, eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för standbyläge.

I konfigurationsmenyn, bruksanvisningar och eventuell annan dokumentation ska frånläge, standbyläge och nätverksanslutet standbyläge benämnas med dessa termer.

Automatisk växling till frånläge och/eller standbyläge, och/eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för standbyläge, ska vara standardinställd, inklusive för nätverksanslutna bildskärmar om nätverksgränssnittet aktiveras när de är i påläge.

Nätverksanslutet standbyläge ska vara avaktiverat i en nätverksansluten tv-apparat i normalkonfiguration. Slut användaren ska uppmanas att bekräfta aktivering av nätverksanslutet standbyläge om detta behövs för en önskad fjärraktiverad funktion, och ska också kunna avaktivera läget.

▼M1

Nätverksanslutna elektroniska bildskärmar ska uppfylla kraven för nätverksanslutet standbyläge med reaktiveringsfunktionen ansluten till nätverket och redo att utföra en aktiveringsinstruktion när så krävs.

Med nätverksanslutet standbyläge avaktiverat ska nätverksanslutna elektroniska bildskärmar uppfylla kraven för standbyläge.

▼ B**3. Automatiskt standbyläge för tv-apparater**

- a) Tv-apparater ska ha en energistyrningsfunktion som är aktiverad vid leverans från tillverkaren så att den senast fyra timmar efter den senaste användarinteraktionen växlar tv-apparaten från påläge till standbyläge eller nätverksanslutet standbyläge eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för standbyläge eller nätverksanslutet standbyläge. Före en sådan automatisk växling ska tv-apparaten under minst 20 sekunder visa ett varningsmeddelande som förvarnar användaren om den kommande växlingen, och ger en möjlighet att fördröja eller tillfälligt upphäva den.
- b) Om tv-apparaten erbjuder en funktion som ger användaren möjlighet att förkorta, förlänga eller avaktivera den tidsperiod på fyra timmar för automatisk växling som beskrivs i punkt a ska ett varningsmeddelande visas om en potentiellt ökad energianvändning, och en bekräftelse av den nya inställningen måste begäras om användaren väljer att avaktivera perioden eller förlänga den till mer än fyra timmar.
- c) Om tv-apparaten är utrustad med en närvarosensor ska den automatiska övergången från påläge till något annat läge enligt beskrivningen i punkt a ske om ingen närvaro känns av under mer än en timme.
- d) Tv-apparater med valbara ingångar för olika källor ska känna igen och prioritera energistyrningsprotokollen för den signalkälla som valts och som visas, före de standardinställda energistyrningsmekanismer som beskrivs i punkterna a–c ovan.

4. Automatiskt standbyläge för andra bildskärmar än tv-apparater

Andra elektroniska bildskärmar än tv-apparater, med valbara ingångar för olika källor ska i normalkonfiguration, inom 10 sekunder eller, när det gäller digitala interaktiva skrivtavlor (*whiteboards*) och bildskärmar för sändning, inom 60 minuter från det att ingen insignal känns av från någon källa till insignaler, växla till standbyläge, nätverksanslutet standbyläge eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för standbyläge respektive nätverksanslutet standbyläge.

Innan en sådan växling utlöses ska ett varningsmeddelande visas och växlingen ska ske inom tio minuter.

D. KRAV PÅ MATERIALEFFEKTIVITET

Från och med den 1 mars 2021 ska elektroniska bildskärmar uppfylla de krav som anges nedan.

▼ M1**1. Utformning för (irreversibel) demontering, återanvändning och återvinning av material**

- a) Tillverkare, importörer eller deras representanter ska säkerställa att teknik för fogning, festsättning eller tätning inte förhindrar avlägsnandet, med hjälp av allmänt tillgängliga verktyg, av de komponenter, i förekommande fall, som anges i punkt 1 i bilaga VII till direktiv 2012/19/EU om WEEE eller i artikel 11 i direktiv 2006/66/EG om batterier och ackumulatörer och förbrukade batterier och ackumulatörer.
- b) De undantag som anges i artikel 11 i direktiv 2006/66/EG om fast koppling mellan den elektroniska bildskärmen och batteriet eller ackumulatören är tillämpliga.
- c) Tillverkare, importörer eller deras representanter ska, utan att detta påverkar tillämpningen av artikel 15.1 i direktiv 2012/19/EU, på en fritt tillgänglig webbplats ge tillgång till information om (irreversibel) demontering som behövs för att komma åt alla de produktkomponenter som avses i punkt 1 i bilaga VII till direktiv 2012/19/EU.

▼ M1

- d) Denna information om (irreversibel) demontering ska inkludera den serie av demonteringsmoment och de verktyg eller typer av teknik som behövs för att komma åt de berörda komponenterna.
- e) Information om uttjänta produkter ska vara tillgänglig minst 15 år efter utsläppande på marknaden av den sista enheten av en produktmodell.

▼ B**2. Märkning av plastkomponenter**

Plastkomponenter som är tyngre än 50 g ska uppfylla följande krav:

- a) De ska ha en märkning som anger polymertypen med lämpliga standardsymboler eller förkortade termer mellan tecknen ">" och "<" enligt vad som anges i tillgängliga standarder. Märkningen ska vara läsbar.

Plastkomponenter är under följande omständigheter undantagna från märkningskraven:

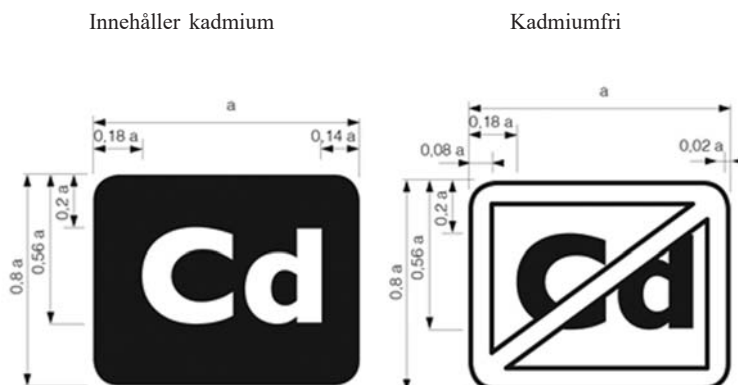
- i) Märkningen kan inte utföras på grund av komponentens form eller storlek.
- ii) Märkningen skulle påverka plastkomponentens prestanda eller funktionalitet.
- iii) Märkningen är inte tekniskt möjlig på grund av gjutmetoden.

För följande plastkomponenter krävs ingen märkning:

- i) Förpackning, tejp, etiketter och plastfilm.
- ii) Ledningar, kablar och anslutningsdon, gummidelar, samt i de fall där det saknas tillräckligt med lämplig yta för att märkningen ska vara i en läsbar storlek.
- iii) Kretskortsenheter, PMMA-plattor, optiska komponenter, komponenter som motverkar elektrostatisk urladdning, komponenter som motverkar elektromagnetisk störning, högtalare.
- iv) Transparenta delar där märkningen skulle hindra delens funktion.
- b) Komponenter som innehåller flamskyddsmedel ska dessutom märkas med den förkortade termen för polymeren och därefter med ett bindestreck, symbolen "FR" och koden för flamskyddsmedlet inom parentes. Märkningen på höljet och stativet ska vara klart synlig och läsbar.

3. Kadmiumsymbol

Elektroniska bildskärmar med en bildskärmspanel där kadmiumkoncentrationen (Cd) i homogena material överskrider 0,01 viktprocent enligt definitionen i direktiv 2011/65/EU om begränsning av användning av vissa farliga ämnen i elektrisk och elektronisk utrustning ska märkas med symbolen för "Innehåller kadmium". Symbolen ska vara klart synlig och vara hållbar, läsbar och outplånlig. Symbolen ska ha följande grafiska form:



▼ B

Måttet för "a" ska överstiga 9 mm och det typsnitt som ska användas är "Gill Sans".

En ytterligare symbol för "Innehåller kadmium" ska vara stabilt fastsatt invändigt på bildskärmspanelen eller fastgjuten på en plats som är klart synlig för personalen när höljet med den utvändiga märkningen avlägsnats.

En symbol för "Kadmiumfri" ska användas om kadmiumkoncentrationen (Cd) i de delar av bildskärmen som är homogent material inte överskrider 0,01 viktprocent enligt definitionen i direktiv 2011/65/EU.

4. Halogenerade flamskyddsmedel

Användningen av halogenerade flamskyddsmedel är inte tillåten i elektroniska bildskärmars hölje och stativ.

5. Utformning för reparation och återanvändning

a) Tillgång till reservdelar:

▼ M1

1. Tillverkare av, importörer av eller representanter för elektroniska bildskärmar ska ge professionella reparatörer tillgång till åtminstone reservdelar i form av interna nätaggregat, anslutningsdon för att ansluta extern utrustning (kabel, antenn, USB, DVD och Blu-Ray), kondensatorer på mer än 400 mikrofara, batterier och ackumulatörer, DVD/Blu-Ray-modul i förekommande fall och HD/SSD-modul i förekommande fall, under minst sju år efter det att den sista enheten av modellen har släppts ut på marknaden.

▼ B

2. Tillverkare av, importörer av eller representanter för elektroniska bildskärmar ska under minst sju år efter det att den sista enheten av modellen har släppts ut på marknaden ge professionella reparatörer och slutanvändare tillgång till åtminstone reservdelar i form av externa nätaggregat och fjärrkontroller.
3. Tillverkare ska säkerställa att dessa reservdelar kan bytas ut med hjälp av allmänt tillgängliga verktyg och utan permanenta skador på produkten.
4. Den förteckning över reservdelar som berörs av punkt 1 och förfarandet för att beställa dem ska vara allmänt tillgängliga på tillverkarens, importörens eller representantens fritt tillgängliga webbplats senast två år efter utsläppande på marknaden av den första enheten av en modell och fram till och med utgången av den period då dessa reservdelar ska vara tillgängliga.
5. Den förteckning över reservdelar som berörs av punkt 2, förfarandet för att beställa dem och reparationsinstruktioner ska vara allmänt tillgängliga på tillverkarens, importörens eller representantens fritt tillgängliga webbplats när den första enheten av en modell släpps ut på marknaden och fram till och med utgången av den period då dessa reservdelar ska vara tillgängliga.

b) Tillgång till information om reparation och underhåll:

Efter en tvåårsperiod efter utsläppandet på marknaden av den första enheten av en viss produktmodell eller av en likvärdig modell och fram till slutet av den period som anges i punkt a ska tillverkaren, importören eller representanten ge professionella reparatörer tillgång till information om reparation och underhåll av produkterna under följande villkor:

1. Processen för hur professionella reparatörer ska registrera sig för att få tillgång till information ska finnas beskriven på tillverkarens, importörens eller representantens webbplats. För att godkänna en sådan begäran kan tillverkare, importörer eller representanter kräva att den professionella reparatören ska styrka följande:

▼B

- i) Att den professionella reparatören har teknisk kompetens att reparera elektroniska bildskärmar och uppfyller de tillämpliga bestämmelserna för reparatörer av elektrisk utrustning i de medlemsstater där reparatören är verksam. En hänvisning till ett officiellt registreringssystem för professionella reparatörer, om ett sådant system finns i de berörda medlemsstaterna, ska godtas som bevis för att denna punkt är uppfylld.
 - ii) Att den professionella reparatören omfattas av försäkringar som täcker skadeståndsansvar som kan uppkomma i reparatörens verksamhet, oavsett om detta krävs i medlemsstaten.
2. Tillverkare, importörer eller representanter ska godkänna eller neka registrering inom fem arbetsdagar från dagen för den professionella reparatörens begäran.
 3. Tillverkare, importörer eller representanter får ta ut rimliga och proportionerliga avgifter för tillgång till information om reparation och underhåll eller för regelbundna uppdateringar. En avgift är rimlig om den tar hänsyn till i vilken utsträckning som professionella reparatörer använder sig av denna information, och därmed inte avhåller dem från detta.

Efter registrering ska en professionell reparatör få tillgång till den begärda informationen om reparation och underhåll inom en arbetsdag från begäran. Tillgänglig information om reparation och underhåll ska omfatta följande:

- En entydig identifiering av produkten.
- En demonteringsritning eller en sprängskiss.
- En förteckning över nödvändig reparations- och provutrustning.
- Komponent- och diagnosinformation (t.ex. högsta och lägsta teoretiska mätvärden).
- Kabel- och kopplingsscheman.
- Felkoder och feldiagnostik (inklusive tillverkarspecifika koder, i tillämpliga fall).
- Dataposter om rapporterade felincidenter som finns sparade i den elektroniska bildskärmen (i tillämpliga fall).

c) Maximal leveranstid för reservdelar:

1. Under den period som anges under punkt 5 a 1 och 5 a 2 ska tillverkaren, importören eller representanten säkerställa att reservdelar för elektroniska bildskärmar levereras inom 15 arbetsdagar från mottagandet av beställningen.
2. När det gäller reservdelar som endast är tillgängliga för professionella reparatörer kan tillgången begränsas till professionella reparatörer som har registrerat sig i enlighet med punkt b.

E. KRAV PÅ TILLGÅNG TILL INFORMATION

Från och med den 1 mars 2021 ska en produkts tillverkare, importör eller representant tillgängliggöra den information som fastställs nedan när den första enheten av en modell eller av en likvärdig modell släpps ut på marknaden.

Informationen ska tillhandahållas kostnadsfritt till tredjeparter som är verksamma inom professionell reparation och återanvändning av elektroniska bildskärmar (inklusive tredjeparter som är underhållsaktörer, mäklare och reservdelsleverantörer).

▼B**1. Tillgång till uppdateringar av fast programvara och annan programvara**

- a) Den senaste tillgängliga versionen av den fasta programvaran ska tillhandahållas under minst åtta år efter utsläppandet på marknaden av den sista enheten av en viss produktmodell, kostnadsfritt eller till en rättvis, transparent och icke-diskriminerande kostnad. Den senaste tillgängliga säkerhetsuppdateringen av den fasta programvaran ska kostnadsfritt göras tillgänglig fram till åtminstone åtta år efter utsläppande på marknaden av den sista enheten av en viss produktmodell.
- b) Information om minsta garanterad tillgång till uppdateringar av fast programvara och annan programvara, tillgång till reservdelar och produktsupport ska anges i det produktinformationsblad som avses i bilaga V till förordning (EU) 2019/2013

▼ B*BILAGA III***Mätmetoder och beräkningar**

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 *Europeiska unionens officiella tidning*, eller med hjälp av andra tillförlitliga, noggranna och reproducerbara metoder som beaktar allmänt erkänd bästa praxis, och i enlighet med nedanstående bestämmelser.

▼ M1

Om en parameter deklarerar i enlighet med artikel 4 ska dess deklarerade värde användas av tillverkaren, importören eller representanten för beräkningarna i denna bilaga.

I avsaknad av befintliga relevanta standarder och fram till offentliggörandet av hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarderna i *Europeiska unionens officiella tidning* ska de övergångsmetoder för provning som fastställs i bilaga IIIa, eller andra tillförlitliga, noggranna och reproducerbara metoder som tar hänsyn till allmänt erkänd bästa praxis, användas.

▼ B

Mätningar och beräkningar ska överensstämma med de tekniska definitioner, villkor, formler och parametrar som anges i denna bilaga. Elektroniska bildskärmar som kan fungera i såväl 2D- som 3D-läge ska provas när de används i 2D-läge.

En elektronisk bildskärm som släpps ut på marknaden som ett enda paket, men är uppdelad i två eller flera fysiskt separata enheter ska, för kontroll av överensstämmelse med kraven i denna bilaga, behandlas som en enda elektronisk bildskärm. Om flera elektroniska bildskärmar som kan släppas ut på marknaden separat kombineras till ett gemensamt system ska de enskilda elektroniska bildskärmarna behandlas som separata bildskärmar.

1. Allmänna villkor

Mätningarna ska utföras i en omgivningstemperatur på 23 °C +/- 5 °C.

2. Mätning av effektbehov i påläge

Mätningar av det effektbehov som avses i punkt A.1 i bilaga II ska uppfylla samtliga följande villkor:

- a) Mätningar av effektbehov ($P_{measured}$) ska göras i normalkonfiguration.
- b) Mätningarna ska göras med en dynamisk videosignal för sändningsinnehåll som representerar typiskt sändningsinnehåll för elektroniska bildskärmar med SDR (*Standard Dynamic Range*). Mätningen ska avse den genomsnittliga effekt som förbrukas under 10 minuter i följd.
- c) Mätningarna ska göras efter det att den elektroniska bildskärmen har varit i frånläge eller, om frånläge inte är tillgängligt, i standbyläge, under minst en timme, omedelbart följt av minst en timme i påläge, och ska vara avslutade inom högst tre timmar i påläge. Relevant videosignal ska visas under hela den tid som utrustningen är i påläge. För elektroniska bildskärmar som man vet stabiliseras inom en timme får dessa varaktigheter reduceras om man kan visa att de resulterande mätningarna ligger inom 2 % av de resultat som annars skulle uppnås med de varaktigheter som beskrivs här.
- d) Om automatisk ljusstyrkereglering är tillgänglig ska den vara avstängd under mätningarna. Om den inte kan stängas av ska mätningarna utföras med ett omgivningsljus på 100 lux, uppmätt vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor.

Mätningar av toppnivå av vitluminans

Mätningar av vitluminansens toppvärde som avses i punkt B.3 i bilaga II ska utföras på följande sätt:

▼ B

- a) Med en luminansmätare som känner av den del av bildskärmen som visar en helt (100 %) vit bild som ingår i ett mönster för fullskärmsprov (full screen test) och inte överskrider det bildmedelvärde (APL, Average Picture Level) där någon effektbegränsning eller annan oregelbundenhet uppstår i den elektroniska bildskärmens drivsystem för luminans, så att bildskärmens luminans påverkas.
- b) Utan att luminansmätarens avkänningspunkt på den elektroniska bildskärmen påverkas vid växling mellan vilka som helst av de tillstånd som avses i punkt B.3 i bilaga II.

▼ M1

Mätningar av SDR (*Standard Dynamic Range*), HDR (*High Dynamic Range*), skärmluminans för automatisk ljusstyrkereglering, kvot för toppnivån av vitluminans och andra luminansmätningar ska utföras så som anges i tabell 3a.

Tabell 3a

Hänvisningar och preciserande anmärkningar

	Anmärkningar:
<i>P_{measured}</i>	Anmärkningar avseende effektmätning
SDR (<i>Standard Dynamic Range</i>), på-läge, ”normalkonfiguration”	<p>(Se bilaga IIIa för mer information om provning av bildskärmar med standardiserad likströmsförsörjning eller ett ej löstagbart batteri för primär strömförsörjning. När det gäller dessa övergångsmetoder för provning avses med en standardiserad likströmsförsörjning enbart en anslutning som är kompatibel med olika typer av strömförsörjning via USB-port.</p>
	Anmärkningar avseende videosignaler
	<p>Den tiominuterssekvens med dynamiska videosignaler som beskrivs i befintliga relevanta standarder ska ersättas med en uppdaterad tiominuterssekvens med dynamiska videosignaler. Den kan laddas ned från https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&n=10&sort=modified_DESC. Två filer finns tillgängliga, en för SD och en för HD, benämnda <i>SD Dynamic Video Power.mp4</i> respektive <i>HD Dynamic Video Power.mp4</i>. SD-upplösningen finns tillgänglig för det begränsade antal typer av bildskärmar som inte kan ta emot eller visa signaler enligt standarder för högre upplösning. Filen för HD-upplösning används för alla andra bildskärmsupplösningar eftersom den avviker mycket lite från bildmedelvärdet (APL, <i>Average Picture Level</i>) i IEC:s nuvarande dynamiska provsekvens för allmän utsändning (<i>broadcast</i>) med HD, vilken beskrivs i befintliga relevanta standarder.</p> <p>Höjning från HD till högre fast upplösning ska göras via provenheten, och inte via en extern apparat. Om höjning måste göras via en extern apparat ska fullständiga uppgifter registreras om apparaten och dess signalgränssnitt mot provenheten.</p> <p>Kontrollera att datasignalen från systemet där den nedladdade filen lagras till provenhetens digitala signalgränssnitt kan åstadkomma video med toppnivåer för helt vitt och helt svart. Om systemet vid uppspelning har särskilda funktioner för bildoptimering, t.ex. för helt svart (<i>deep blacks</i>) eller förbättrad färgbehandling (<i>enhanced colour processing</i>) ska dessa avaktiveras. För att mätningarna ska kunna upprepas ska närmare uppgifter om systemet för lagring och uppspelning av filer registreras, liksom typen av digitalt gränssnitt mot provenheten (t.ex. HDMI eller DVI). Den uppmätta effekten <i>P_{measured}</i> är ett medelvärde för den dynamiska provsekvensens hela längd på tio minuter, uppmätt med automatisk ljusstyrkereglering avaktiverad.</p>

▼ **M1**

	Anmärkningar:
<p><i>P_{measured}</i></p> <p>HDR (<i>High Dynamic Range</i>), påläge, ”normalkonfiguration” (<i>med automatisk växling till HDR-läge</i>)</p>	<p>Ingen befintlig relevant standard har hittills offentliggjorts.</p> <p>Efter mätningen med den dynamiska provsekvensen för <i>P_{measured}</i> (SDR) ska två dynamiska provsekvenser för HDR spelas upp.</p> <p>Dessa femminuterssekvenser återges endast med HD-upplösning, enligt de gemensamma standarderna för HLG och HDR10. Höjning från HD till högre fast bildskärmsupplösning ska göras via provenheten, och inte via en extern apparat. Om höjning måste göras via en extern apparat ska fullständiga uppgifter registreras om apparaten och dess signalgränssnitt mot provenheten.</p> <p>Filerna kan laddas ned från https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&n=10&sort=modified_DESC</p> <p>och har identiskt programinnehåll. Filnamnen är <i>HDR-HLG Power.mp4</i> respektive <i>HDR_HDR10 Power.mp4</i>.</p> <p>Det är viktigt att kontrollera att provenheten via menyn för bildinställning är omställd till läge för HDR-visning innan några effektdata registreras. Den integrerade effektmätningen för varje sekvens (<i>P_{av}</i>) ska summeras och halveras för beräkning av etikettens effektvärde för HDR och bestämning av etikettens energieffektivitetsklass för HDR.</p> <p>Om provenheten inte kan provas med något av dessa HDR-format ska detta noteras och den deklarerade effekten ska vara den uppmätta <i>P_{av}</i> för det HDR-format som stöds.</p> <p>Något avdrag för automatisk ljusstyrkereglering tillämpas inte i läge för HDR-visning.</p> <p>$P_{measured} \text{ HDR} = 0,5 * (P_{av} \text{ (HLG)} + P_{av} \text{ (HDR10)})$</p> <p>Om något av dessa lägen för HDR-visning inte stöds ska det uppmätta numeriska värdet för <i>P_{av}</i> (HLG) eller <i>P_{av}</i> (HDR10), beroende på vad som är tillämpligt, användas som deklarerat värde på etikett VII och etikett VIII.</p>
<p>Mätning av bildskärmens ljusstyrka för utvärdering av den automatiska ljusstyrkeregleringens egenskaper, samt eventuella andra krav som innebär mätning av toppnivå av vitluminans</p>	<p>Inga befintliga relevanta standarder kan användas.</p> <p>En ny variant av det dynamiska provningsmönstret med ruta och kontur (<i>box and outline</i>) som ger ett dynamiskt format med färg ska användas för alla mätningar av bildskärmens toppnivå av vitluminans, i stället för det svart-vita mönstret med tre ränder.</p> <p>En uppsättning med dessa alternativa dynamiska provmönster, som kombinerar formatet med ruta och kontur och VESA:s format L10–L80 med rutor för vitluminansmätning, ska användas i enlighet med avsnitt 1.2.4 i bilaga IIIa och kan laddas ned från https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&n=10&sort=modified_DESC. De finns i undermapparna <i>SD</i>, <i>HD</i> och <i>UHD</i>. Varje undermapp innehåller åtta dynamiska provningsmönster för helt vitt, från L10 till L80. En upplösning kan väljas i enlighet med provenhetens fasta upplösning och signalkompatibilitet. Valet av ett mönster med lämplig upplösning ska baseras på a) de minimimått för den vita rutan som krävs för att instrumentet för kontaktmätning av luminansen ska fungera korrekt och b) det faktum att provenheten inte uppvisar någon effektbegränsande inverkan (stora vita ytor kan leda till lägre toppnivåer av vitluminans). Eventuell höjning av upplösningen ska göras via provenheten, och inte via en extern apparat. Kontrollera att datasignalen från systemet där den nedladdade filen lagras till det</p>

▼ M1

	Anmärkningar:
	<p>digitala signalgränssnittet i provenheten kan åstadkomma video med toppnivåer för helt vitt och helt svart, och att signalerna inte bearbetas i syfte att uppnå förbättrad video (t.ex. i fråga om helt svart eller förbättrad färgåtergivning). Både lagringssystem och typ av signalgränssnitt ska noteras. För bildskärmar som provas med hjälp av ett USB-gränssnitt, eller ett USB-kompatibelt datagränssnitt med funktion för strömförsörjning, ska både provenheten och den USB-anslutna signalkällan drivas från sin egen strömkälla, med gränssnittet öppet endast för data.</p>
Mätningar som rör automatisk ljusstyrkereglering i samband med ”Avdrag och justeringar med avseende på EEI-beräkningen och funktionskrav”	Den metod för uppställning och luminansreglering av ljuskällan för omgivningsljus i samband med provning av automatisk ljusstyrkereglering som specificeras i befintliga standarder ska inte användas för mätningar som rör automatisk ljusstyrkereglering enligt denna förordning. Den metod som ska användas beskrivs närmare i avsnitt 1.2.5 i bilaga IIIa.
Kvot för toppnivån av vitluminans	<p>Inga befintliga relevanta standarder kan användas.</p> <p>Det dynamiska provmönster med ”ruta och kontur” som valts för mätning av toppnivån av vitluminans i samband med automatisk ljusstyrkereglering (avsnitt 1.2.4 i bilaga IIIa) ska användas för att mäta toppnivån av vitluminans för normalkonfiguration med automatisk ljusstyrkereglering påslagen. Om nivån är lägre än 150 cd/m² för datorbildskärmar eller 220 cd/m² för andra bildskärmsprodukter ska ytterligare en mätning av toppnivån av vitluminans utföras för den ljusstarkaste fördefinierade konfigurationen i användarmenyn (inte butikskonfigurationen). Automatisk ljusstyrkereglering behöver inte vara påslagen för mätningarna av luminanskvot, men samma läge (på eller av) för automatisk ljusstyrkereglering ska användas för båda mätningarna. Om automatisk ljusstyrkereglering är påslagen ska belysningen vara 100 lux för båda mätningarna. Försiktighet ska iaktas för att säkerställa att det dynamiska provmönster som valts för mätning av toppnivån av vitluminans för normalkonfiguration inte orsakar luminansinstabilitet med den ljusstarkaste fördefinierade konfigurationen. Ett mönster med mindre rutor ska väljas för båda mätningarna av toppnivån av vitluminans om instabilitet uppstår.</p>
Allmänna anmärkningar	<p>Följande provningsstandarder ger viktig information till stöd för specificering av provutrustning och obligatoriska provningsförhållanden som är relevanta för den vägledning om mätning och provning som ges i denna bilaga.</p> <p>EN 50564:2011</p> <p>EN 50643:2018</p> <p>EN 62087-1:2016</p> <p>EN 62087- 2:2016</p> <p>EN 62087-3:2016</p> <p>EN IEC 62680-serien (2013–2020)</p> <p>IEC TR 63274 ED1:2020 (Rådgivande teknisk rapport om krav för HDR-provning)</p>

▼ **M1***BILAGA IIIa***Övergångsmetoder****1. YTTERLIGARE KRAV FÖR MÄTNINGAR OCH BERÄKNINGAR***Tabell 3b***Krav för provutrustning och konfigurering av provenhet (*)**

Beskrivning av utrustning	Egenskaper	Ytterligare egenskaper
Effektmätning	Definieras i relevant standard.	Dataloggningsfunktion
Luminansmätanordning (LMD, <i>Luminance Measuring Device</i>)	Definieras i relevant standard.	Givare av kontakttyp med dataloggningsfunktion
Belysningsmätanordning (IMD, <i>Illuminance Measuring Device</i>)	Definieras i relevant standard.	Dataloggningsfunktion
Signalgenereringsutrustning	Definieras i relevant standard.	Se relevanta anmärkningar i tabell 3a i bilaga III, <i>Hänvisningar och preciserande anmärkningar</i>
Ljuskälla (projektor)	Ska ge en belysning vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor på mindre än 12 lux och upp till 150 lux för tv-apparater och datorbildskärmar och upp till 20000 lux för bildskärmar för digital skyltning på ett minsta avstånd av cirka 1,5 m från sensorn.	Ljuskälla av halvledartyp (LED, laser eller kombination av LED och laser). Projektorns färgområde ska vara lika med eller bättre än REC 709. Lutningsbar plattform som möjliggör exakt inställning av projektorstrålen. Detta kan kombineras med eller ersättas av en inbyggd optisk justeringsfunktion.
Ljuskälla (LED-lampa som kan användas med dimmer)	Enligt vad som anges i avsnitt 1.2.1.	
Dator för samtidig dataloggning enligt gemensam tidsskala	Minst tre lämpliga portar som utgör gränssnitt mot mätanordningar för effekt, luminans och belysning.	USB- och Thunderboltportar anses vara lämpliga portar.
Dator med tillämpning för redigering av bildspel och/eller bilder samt gränssnitt mot projektor	Tillämpning som möjliggör projicering av fullständiga, helt vita bilder med samtidig reglering av färgtemperatur och (grå) luminansnivå.	

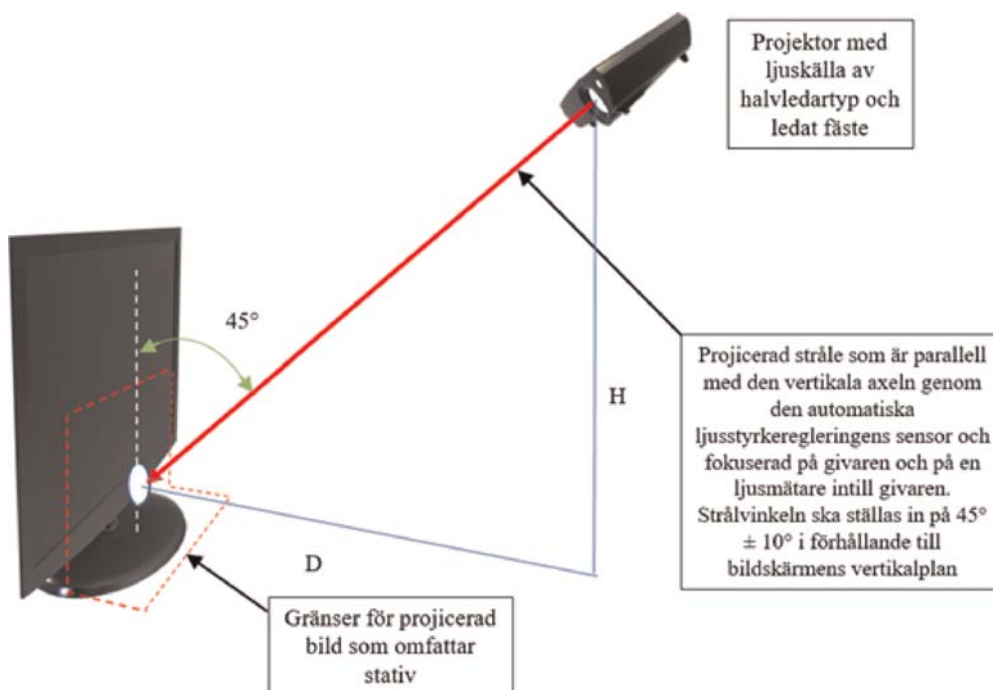
(*) * Provenheten benämns ibland "UUT" (Unit Under Test).

1.1. Sammanfattning av provförfarande

1. Montera provenheten i ett stativ, kontrollera placeringen av den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor i tillämpliga fall och placera mätinstrument för bildskärmens luminans och för omgivningsljus.
2. Gå genom de ursprungliga inställningarna för att kontrollera att den fasta menyns varningar och standardinställningar för "normalkonfiguration" är korrekta.
3. Stäng av ljudet i tillämpliga fall.

▼ **M1**

4. Fortsätt uppvärmningen av provenheten samtidigt som provutrustningen ställs upp och ett dynamiskt provmönster för helt vitt bestäms, så att en stabil mätning av bildskärmens luminans och effekt är möjlig.
5. Om avdrag för automatisk ljusstyrkereglring har begärts, så bestäm vilket belysningsintervall och vilken fördröjning av regleringen som ska användas för provexemplaret. Skapa en profil för den automatiska ljusstyrkereglringens inverkan på bildskärmens luminans för omgivningsljus mellan 100 lux och 12 lux, genom att mäta effektminskningen i påläge mellan dessa gränsvärden. För att ge en detaljerad profil för den automatiska ljusstyrkereglringens inverkan på effekt och bildskärmens luminans kan intervallet för omgivningens belysning delas upp i flera steg, från strax över referenspunkten 100 lux (t.ex. 120 lux) till 60 lux, 35 lux och 12 lux och till den mörkaste nivå som provmiljön tillåter. För bildskärmar för digital skyltning får ytterligare profilering registreras upp till belysningsnivåer motsvarande dagsljus (20 000 lux) för att samla in data till framtida översyner av förordningen.
6. Mät maximal luminans för normalkonfiguration. Om den är lägre än 150 cd/m^2 för en datorbildskärm eller 220 cd/m^2 för andra bildskärmstyper, så mät även den maximala luminansen för den ljusstarkaste fördefinierade konfigurationen i användarmenyn (inte butikskonfigurationen).
7. Mät effekten i påläge med hjälp av den dynamiska videosekvensen för SDR, och med automatisk ljusstyrkereglring avaktiverad. Mät effekten i påläge med hjälp av de dynamiska videosekvenserna för HDR, för att kontrollera att HDR-läget har aktiverats (ett meddelande ska visas på bildskärmen före uppspelning av HDR och/eller ändring av bildinställningar i normalkonfiguration).
8. Mät effektbehovet för lågeffekt- och frånlägen och den tid som krävs för att funktionerna för automatiskt viloläge ska få verkan.

1.2. **Närmare uppgifter om provning**1.2.1. *Uppställning av provenhet (bildskärm) och mätinstrument*

Figur 1: Fysisk uppställning av bildskärm och ljuskälla för omgivningsljus

Om automatisk ljusstyrkereglring finns tillgänglig och provenheten levereras med ett stativ ska detta monteras ihop med bildskärmen, och provenheten ska placeras på ett horisontellt bord eller en horisontell plattform som är minst 0,75 meter över golvet och täckt med svart lågreflekterande material (typiska material är filt, fleece eller sådan duk som används för en teaterridå). Alla delar av stativet

▼ **M1**

ska förbli exponerade. Bildskärmar som främst är avsedda för väggmontering ska vara monterade i en ram för att göra dem lätt åtkomliga, med bildskärmens nedre kant minst 0,75 meter från golvet. Golvytan under bildskärmen och upp till 0,5 meter framför bildskärmen får inte vara starkt reflekterande och ska helst vara täckt med ett svart, lågreflekterande material.

Den fysiska placeringen av provenhetens sensor för automatisk ljusstyrkereglering ska kontrolleras, och uppmätta koordinater för denna placering, i förhållande till en fast punkt utanför provenheten, ska noteras. Avstånden H och D samt projektorns strålvinkel (se figur 1) ska noteras för att underlätta upprepade mätningar. Beroende på kraven på ljuskällans belysningsnivå ska avstånden H och D normalt vara lika, med ± 5 mm tolerans, och ligga mellan 1,5 och 3 meter. För justering av projektorns strålvinkel kan en svart bild med en liten vit centrerad ruta användas för att fokusera på den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor och ge en smal ljusstråle för vinkelmätning. Om en sensor för automatisk ljusstyrkereglering är konstruerad för att fungera optimalt med en strålvinkel för belysningen som ligger utanför det rekommenderade värdet på 45° får den vinkeln användas och uppgifterna registreras. Om en kontaktfri luminansmätare, placerad längre bort, används och ljuskällan är lågt placerad och därmed har en liten strålvinkel ska försiktighet iaktas för att säkerställa att ljuskällan inte reflekteras i det område på bildskärmen som används för luminansmätning.

En belysningsmätare ska monteras så nära den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor som möjligt och försiktighetsåtgärder bör vidtas för att undvika att omgivningsljus reflekteras via mätarens hölje och när sensorn. Detta kan uppnås genom olika metoder som kombineras, t.ex. genom att belysningsmätaren kläs in med svart filt och genom användning av ett justerbart mekaniskt fäste som förhindrar att mätarens hölje sticker ut framför den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor.

Följande beprövade förfarande rekommenderas för en korrekt och repeterbar loggning av belysningsnivåer för den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor, med ett minimum av svårigheter avseende den mekaniska monteringen. Detta förfarande gör det möjligt att korrigera eventuella belysningsfel till följd av att det i praktiken är omöjligt att montera belysningsmätaren i exakt samma fysiska position som den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor om de ska belysas samtidigt. Förfarandet möjliggör således samtidig belysning av den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor och belysningsmätaren utan någon fysisk störning av provenheten och mätaren efter uppställning. Med lämplig programvara för loggning kan de nödvändiga stegvisa ändringarna av belysningen synkroniseras med mätning av effekt i påläge och bildskärmens luminans så att den automatiska ljusstyrkeregleringen automatiskt kan loggas och profileras.

Belysningsmätaren ska placeras några centimeter från den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor för att säkerställa att direkta reflexer av projektorstrålen via mätarens hölje inte når sensorn. Belysningsmätarens givare ska ha samma horisontella axel som den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor, med mätarens vertikala axel exakt parallell med bildskärmens vertikalkplan. De fysiska koordinaterna för mätarens monteringspunkt i förhållande till den fasta externa punkt som används för att registrera den fysiska placeringen för den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor ska mätas och noteras.

Projektorn ska monteras i en position med den projicerade strålens axel parallell med ett vertikalkplan som är vinkelrätt mot bildskärmens yta och som går genom den vertikala axeln för den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor (se figur 1). Projektorplattformens höjd, lutning och avstånd från provenheten ska justeras så att en projicerad fullständig, helt vit bild kan fokuseras på ett område som omfattar den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor och belysningsmätaren, samtidigt som den vid sensorn ger den högsta belysningsnivå (lux) för omgivningsljus som krävs för provningen. I detta sammanhang ska det noteras att vissa bildskärmar för digital skyltning har automatisk ljusstyrkereglering som fungerar i förhållanden med omgivningsljus från upp till 20 000 lux till mindre än 100 lux.

▼ M1

Kontaktluminansmätaren för mätning av bildskärmens luminans ska monteras så att den är i linje med mittpunkten på provenhetens bildskärm.

Den projicerade belysningsbild som överlappar den horisontella ytan under provenheten får inte sträcka sig bortom bildskärmens vertikalplan såvida inte ett reflekterande stativ inkräktar på ett större område framåt än detta, i vilket fall bildens kant ska vara i linje med stativets ytterkanter (se figur 1). Den projicerade bildens övre horisontella kant får inte vara mindre än 1 cm under kontaktluminansmätarens inklädning. Detta kan uppnås genom optisk inställning eller fysisk placering av projektorn, inom gränserna för den föreskrivna strålvinkeln på 45° och den maximala belysning som krävs vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor.

Med provenhetens och belysningsmätarens positionskoordinater noterade och en projektor som ger en stabil belysning inom det intervall som ska mätas (normalt uppnås stabilitet några minuter efter att ljuskällan av halvledartyp tänts) ska provenheten flyttas tillräckligt för att ljusmätarens framsida och dess givares centrum ska kunna anpassas till de fysiska positionskoordinater som noterats för provenhetens sensor för automatisk ljusstyrkereglering. Den belysning som mäts i denna punkt ska noteras och mätaren ska återställas till sin ursprungliga placering i uppställningen tillsammans med provenheten. Belysningen ska mätas på nytt i uppställningspositionen. Den procentuella skillnaden mellan den belysning som uppmäts i de två provpositionerna (i förekommande fall) får användas i den slutliga rapporteringen som en korrektionsfaktor för alla fortsatta belysningsmätningar (denna korrektionsfaktor förändras inte beroende på belysningsnivån). Detta ger en uppsättning korrekta data för belysningen vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor även om instrumentet för belysningsmätningen inte är placerat i korrekt position, och gör det möjligt att samtidigt plotta bildskärmens luminans och effekt samt belysningen, för att skapa en korrekt profil för den automatiska ljusstyrkeregleringen.

Inga ytterligare fysiska ändringar får göras i provuppsättningen.

Till skillnad från tv-apparater kan bildskärmar för digital skyltning ha mer än en givare för omgivningsljus. För provningsändamål ska teknikern bestämma en enda givare som ska användas i provet och blockera de andra ljusgivarna genom att dölja dem med ogenomskinlig tejp. Oönskade givare kan också avaktiveras om det finns en möjlighet att göra detta. I de flesta fall är en givare på bildskärmens framsida lämpligast att använda. Mätmetoder för bildskärmar för digital skyltning med flera ljusgivare kan undersökas vidare som en förfining av provmetoden som senare kan kvalificeras i en harmoniserad standard.

För provningslaboratorier som föredrar att använda en ljuskälla med dimmer i stället för en projektor i den beskrivna provuppställningen ska följande specifikationer gälla och de uppmätta egenskaperna för ljuskällan registreras.

Den ljuskälla som används för att belysa den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor enligt specifika belysningsnivåer ska ha en LED-reflektorlampa tillsammans med en dimmer, en diameter på $90 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ och en nominell strålvinkel på $40^\circ \pm 5^\circ$. Den nominella korrelerade färgtemperaturen (CCT) ska vara $2700 \text{ K} \pm 300 \text{ K}$ i hela belysningsintervallet från 12 lux till den högsta belysning som krävs för provningen. Det nominella färgåtergivningsexponentet (CRI) ska vara 80 ± 3 . Lampglaset ska vara klart (dvs. det får inte vara färgat eller belagt med ett spektrummodifierande material) och får vara antingen jämnt eller strävt. När ljuset riktas mot en enhetlig vit yta ska ett jämnt diffusionsmönster uppfattas med blotta ögat. Den kompletta lampan får inte modifiera LED-källans spektrum, inklusive IR- och UV-bandet. Ljusets egenskaper får inte variera någonstans i hela det regleringsområde för dimmern som krävs för provningen av den automatiska ljusstyrkeregleringen.

▼ **M1**1.2.2. *Kontroll av korrekt tillämpning av "normalkonfiguration" och varningar för inverkan på energianvändning*

En effektmätare ska anslutas till provenheten för observationsändamål och minst en videosignalkälla bör tillhandahållas. Kontrollera under detta prov att den automatiska ljusstyrkeregleringen är fortsatt aktiv i alla andra fördefinierade konfigurationer, med undantag för butikskonfiguration.

1.2.3. *Ljudinställning*

En insignal som innehåller ljud och video ska tillhandahållas (1 kHz-tonen i provdata avseende effekt för SDR-video är idealisk). Ljudvolyminställningen ska minskas till en nollindikering på bildskärmen eller så ska ljudfunktionen stängas av. Det måste kontrolleras att den avstängda ljudfunktionen inte påverkar normalkonfigurationens bildparametrar.

1.2.4. *Bestämning av mönster för mätning av toppnivån av vitluminans*

När en provenhet visar ett mönster för mätning av toppnivån av vitluminans kan bildskärmen snabbt dimras under de första efterföljande sekunderna för att sedan gradvis fortsätta dimras tills den uppnår ett stabilt läge. Detta gör det omöjligt att på ett konsekvent och repeterbart sätt mäta effekt- och luminansvärden omedelbart efter det att bilden visas. För att mätningar ska kunna upprepas måste en viss stabilitet uppnås. Proving av bildskärmar med nuvarande teknik visar att 30 sekunder ska vara tillräckligt lång tid för att uppnå luminansstabilitet efter det att en helt vit bild visas. Som en praktisk observation ger detta tidsfönster också möjlighet för eventuella statusmeddelanden på bildskärmen att försvinna.

De nuvarande bildskärmsprodukterna har ofta inbyggd elektronik och programvara för att begränsa den effekt som matas till bildskärmen, i syfte att skydda bildskärmens strömförsörjning från överbelastning och skärmytan från inbränning. Detta kan leda till begränsad luminans och effektförbrukning t.ex. när en stor del av det vita dynamiska provmönstret visas.

Med denna testmetod mäts den maximala luminansen medan ett 100 % vitt dynamiskt provmönster visas, men baserat på erfarenhet begränsas det vita området begränsas att undvika att skyddsmekanismer utlöses. Det lämpligaste dynamiska provmönstret bestäms genom att samtliga åtta dynamiska provmönster med "ruta och kontur" baserade på dynamiska provmönster för VESA "L", från minsta (L 10) till största (L 80) visas, samtidigt som effekt och skärmluminans registreras. En graf med effekt och skärmluminans för varje L-mönster ska användas för att fastställa om och när bildskärmens strömförsörjning begränsas. Om exempelvis effektförbrukningen ökar från L 10 till L 60, medan luminansen antingen ökar eller är konstant (och inte minskar) så tyder det på att dessa mönster inte orsakar någon begränsning. Om provmönstret L 70 inte visar någon ökning av effektförbrukningen eller luminansen (där tidigare L-mönster innebar en ökning) kan detta tyda på att begränsningen inträffar för L 70 eller mellan L 60 och L 70. Det kan också vara så att begränsningen inträffade mellan L 50 och L 60 och att grafens punkt för L 60 i själva verket finns på en sjunkande kurva. Därför är L 50 det största mönstret där det säkert inte förekommer någon begränsning, och detta är rätt mönster att använda för mätning av den maximala

▼ **M1**

luminansen. Om en luminanskvot måste deklarerat ska valet av luminansmönster göras i den ljusaste fördefinierade inställningen. Om det är känt att provenheten har egenskaper avseende bildskärmens luminansreglering som inte medger att ett optimalt provmönster för toppnivån av vitluminans väljs ut genom ovanstående urvalsförfarande, får följande förenklade urvalsförfarande användas. För bildskärmar som diagonalt är minst 15,24 cm (6 tum) och mindre än 30,48 cm (12 tum) ska signalen L 40 PeakLumMotion användas. För bildskärmar som diagonalt är större än 30,48 cm (12 tum) ska signalen L 20 PeakLumMotion användas. Det dynamiska provmönstret för toppnivån av vitluminans ska deklarerat och användas för all luminansprovning, oavsett vilket urvalsförfarande som använts.

1.2.5. Bestämning av intervall för omgivningsljus för kontroll av automatisk ljusstyrkereglning och dess fördröjning

Vid tillämpning av förordning (EU) 2019/2021 medges ett avdrag för det deklarerade EEI-värdet om regleringsegenskaperna för den automatiska ljusstyrkereglningen uppfyller specifika krav på reglering av bildskärmens luminans för omgivningsljus vid 100 lux och 12 lux samt referenspunkter på 60 lux och 35 lux. Förändringen av bildskärmens luminans vid en ändring från 100 lux till 12 lux omgivningsljus måste ge en minskning på åtminstone 20 % av bildskärmens effektbehov för att medge ett effektavdrag för automatisk ljusstyrkereglning enligt förordningen. Det dynamiska "L"-provmönstret för luminans som används för att bedöma överensstämmelsen avseende den automatiska ljusstyrkereglningens inverkan på luminansen kan samtidigt användas även för att bedöma överensstämmelsen avseende effektminskningen.

Bildskärmar för digital skyltning kan ha automatisk ljusstyrkereglning för ett betydligt större intervall av belysningsförändringar, och den testmetod som beskrivs här kan komma att utvidgas för att samla in data för framtida revideringar av förordningen.

1.2.5.1 Profilerings av den automatiska ljusstyrkereglningens fördröjning

Den automatiska ljusstyrkereglningens fördröjning är den tid som krävs för att det förändrade omgivningsljuset som känns av vid den automatiska ljusstyrkereglningens givare ska leda till att provenhetens skärmluminans ändras. Data från provning har visat att denna fördröjning kan vara så lång som 60 sekunder, och detta måste beaktas vid profilering av den automatiska ljusstyrkereglningen. Fördröjningen uppskattas genom att bilden för 100 lux (se punkt 1.2.5.2), när bildskärmen uppnått ett stabilt luminansförhållande, byts ut mot bilden för 60 lux och att den tid som krävs för att uppnå en stabil lägre luminansnivå registreras. När den lägre luminansnivån blivit stabil byts bilden för 60 lux ut mot bilden för 100 lux och den tid som krävs för att uppnå en stabil högre luminansnivå registreras. Den längre tiden av de två, med ett fast tillägg på 10 sekunder, är den tid som ska användas som fördröjning. Detta sparas som projicerings- och fördröjningstid för varje bild i bildspelet.

1.2.5.2 Reglering av ljuskälla för belysning

För att profilera den automatiska ljusstyrkereglningen visas ett helt vitt dynamiskt provmönster i enlighet med avsnitt 1.2.4 på provenheten, samtidigt som ljuskällans ljusstyrka ändras från vitt till en rad olika grå bilder för att simulera förändringar i omgivningsljuset. För reglering av belysningsnivå ändras den första grå bildens transparens för att uppnå profileringens startpunkt (t.ex. 120 lux) genom mätning av belysningsnivån vid belysningsmätaren. Bilden sparas och kopieras. En ny grå transparensnivå fastställs för kopian så att den motsvarar den referenspunkt på 100 lux som krävs, och bilden sparas och kopieras. Processen upprepas för referenspunkterna 60 lux, 35 lux och 12 lux. En svart bild (0 % transparens) kan läggas till av symmetriskäl för dataplottningen, och de kopierade bilderna för referenspunkterna förs in en efter en så att belysningen ökar tillbaka till 120 lux.

▼ **M1**

1.2.5.3 Reglering av ljuskällans färgtemperatur

Ett annat krav är att fastställa en färgtemperatur för det projicerade ljusets vita punkt för att säkerställa repeterbarhet för provdata om en annan projektorljuskälla används för verifieringsändamål. För denna testmetod specificeras en vit punkt med färgtemperatur på $2700\text{ K} \pm 300\text{ K}$, för överensstämmelse med metoder för automatisk ljusstyrkereglering i tidigare provningsstandarder.

Denna vita punkt kan lätt ställas in i alla vanliga datortillämpningar för bildframställning genom användning av en hel fyllning med lämplig färg (t.ex. röd/orange) och justering av dess transparens. Med dessa verktyg kan projektorns vita punkt som normalt är kallare justeras till de 2700 K som rekommenderas, genom att den valda färgens transparens ändras samtidigt som färgtemperaturen mäts via en funktion i belysningsmätaren. När den föreskrivna temperaturen uppnås tillämpas den på samtliga bilder.

1.2.5.4 Dataregistrering

Effektförbrukningen, skärmluminansen och belysningen vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor mäts och loggas under bildspelets gång. Dessa data måste korreleras tidsmässigt. Datapunkter för tre parametrar måste loggas för att koppla effektförbrukningen till skärmluminansen och belysningen vid den automatiska ljusstyrkeregleringens sensor. Valfritt antal bilder kan skapas mellan referenspunkterna för att få mer detaljerade data inom den tidsram som finns för provets varaktighet.

För bildskärmar för digital skyltning som konstruerats för användning med ett brett spektrum av omgivningsljus kan arbetsintervallet för den automatiska ljusstyrkeregleringen av bildskärmens luminans fastställas manuellt med hjälp av transparensregleringen av svart som används på en enda projicerad bild med helt vitt som förinställt till den föreskrivna färgtemperaturen. Den rekommenderade förinställda konfigurationen av bildskärmen för digital skyltning, för ett brett spektrum av omgivningsljus ska väljas från användarmenyn. Vid en punkt med stabil skärmluminans ska den projicerade bilden växlas från 0 % till 100 % svart transparens för att fastställa fördröjningstiden. För att fastställa den automatiska ljusstyrkeregleringens arbetsområde ska detta sedan tillämpas på grå bilder med transparens som stegvis ändras från svart till en punkt där bildskärmens luminans inte längre ändras. Ett bildspel kan sedan skapas, med den detaljnivå som krävs för att profilera detta område.

1.2.6. *Mätningar av bildskärmens luminans*

Med automatisk ljusstyrkereglering aktiverad och omgivningsljus på 100 lux, uppmätt vid belysningsmätaren, ska provenheten visa det valda mönstret för toppnivån av vitluminans (se avsnitt 1.2.4) när luminansen stabiliserats. För överensstämmelse med förordningen ska luminansmätningen bekräfta att bildskärmens luminansnivå är minst 220 cd/m^2 för alla andra typer av bildskärmar än datorbildskärmar. För datorbildskärmar krävs en nivå på minst 150 cd/m^2 för överensstämmelse. För bildskärmar som saknar automatisk ljusstyrkereglering eller som inte omfattas av en begäran om avdrag för automatisk ljusstyrkereglering får mätningar göras utan utrustning för omgivningsljus i provuppställningen.

För dessa bildskärmar, som medvetet konstruerats för att ha en deklarerad toppnivå av vitluminans i normalkonfiguration som är lägre än kravet för överensstämmelse på 220 cd/m^2 eller 150 cd/m^2 , beroende på vad som är tillämpligt, ska ytterligare en mätning av helt vitt göras i den fördefinierade visningskonfiguration som ger den högsta uppmätta toppnivån av vitluminans. För överensstämmelse med förordningen ska det beräknade förhållandet mellan den uppmätta toppnivån av vitluminans för den normala visningskonfigurationen och den högsta uppmätta toppnivån av vitluminans vara minst 65 %. Detta ska deklarerars som ”luminanskvot”.

▼ **M1**

För provenheter med automatisk ljusstyrkereglering som kan stängas av, ska ytterligare ett prov av överensstämmelse genomföras i normalkonfigurationen. Mönstret för en stabiliserad toppnivå av vitluminans ska visas med 100 lux uppmätt omgivningsljus. Det ska kontrolleras att provenhetens effektbehov, uppmätt med aktiverad automatisk ljusstyrkereglering, är detsamma som eller mindre än det effektbehov som uppmäts vid en stabiliserad luminans med automatisk ljusstyrkereglering avstängd. Om den uppmätta effekten inte är densamma, ska det läge som ger den högsta uppmätta effekten användas för effekt i påläge.

1.2.7. *Mätning av effekt i påläge*

För vart och ett av de strömförsörjningssystem som beskrivs nedan ska effektbehovet för SDR mätas i normalkonfigurationen med hjälp av HD-versionen av tiominutersfilen för dynamiskt SDR-videoprov, såvida inte kompatibiliteten för insignal är begränsad till SD. Förmågan hos filen och provenhetens gränssnitt för insignal att åstadkomma videosignaler som ger helt svart och helt vitt ska kontrolleras. Varje höjning av HD-videoupplösningen till den ursprungliga upplösningen för den bildskärm som provas måste göras via bildskärmen och inte via en extern apparat, i de fall där provenheten ger möjlighet till detta. Om en extern apparat måste användas för att åstadkomma en högre ursprunglig upplösning hos provenheten ska uppgifter om denna apparat och dess gränssnitt mot provenheten registreras. Den deklarerade effekten är den genomsnittliga effekt som bestäms under uppspelningen av den fullständiga tiominutersfilen.

HDR-effekten, om HDR-funktionen är tillämplig, mäts med hjälp av de två femminutersfilerna *HDR-HLG power* och *HDR- HDR10 power*. Om något av dessa HDR-lägen inte stöds ska HDR-effekten deklarerars för det läge som stöds.

Mätinstrumentens egenskaper och provningsförhållanden enligt relevanta standarder gäller för all effektprovning.

Produkter med nuvarande bildskärmsteknik som provas behöver inte värmas upp under längre tid, och uppvärmningen genomförs enklast med det dynamiska provmönster för toppnivån av vitluminans som anges i avsnitt 1.2.4 ovan. När effektavläsningarna är stabila för en provenhet som visar detta mönster kan effektmätningar med provfilerna för dynamisk SDR- och HDR-video påbörjas.

Om en produkt har automatisk ljusstyrkereglering ska den stängas av. Om den inte kan stängas av ska produkten provas med 100 lux uppmätt omgivningsljus enligt beskrivningen i avsnitt 1.2.5 ovan.

För provenheter som är avsedda att användas i växelströmsnät, inklusive sådana som har en standardiserad likströmsförsörjning via ett externt nätaggregat som är förpackat tillsammans med provenheten, ska effekten i påläge mätas vid anslutningspunkten för växelström.

- a) För provenheter med en standardiserad likströmsförsörjning (endast standarder för USB-kompatibel strömförsörjning är tillämpliga) ska effektmätningen göras vid likströmsingången. Detta underlättas av en USB-brytare (BOU, *USB break out unit*) som behåller gränssnittet mellan anslutningsdonet och provenhetens likströmsingång öppet för data, men bryter strömförsörjningen för att möjliggöra indata till effektmätaren för mätning av ström och spänning. Kombinationen av USB-brytare och effektmätare måste provas fullständigt för att säkerställa att deras konstruktion och nuvarande skick inte påverkar den funktion för avkänning av kabelimpedans som ingår i vissa USB-standarder för effektmätning. Den effekt som registreras via USB-brytaren ska vara den effekt ($P_{measured}$) som deklarerars för effektmätningen i påläge i fråga om ekodesign och energimärkning i SDR-läge och HDR-läge.

▼ **M1**

- b) För udda provenheter som omfattas av definitionerna i förordningen men som är konstruerade för drift med ett internt batteri som inte kan kringgås eller tas bort för den nödvändiga effektprovningen föreslås nedanstående metod. De förbehåll för externa nättaggregat och standardiserad likströmsförsörjning som beskrivs ovan gäller vid valet av deklaration av tillförd effekt för växelström eller likström.

För denna metod används följande definitioner:

Fullt laddat batteri: Tillstånd under laddningen när produkten enligt tillverkarens anvisningar, på grundval av en indikator eller en angiven tidsperiod, inte längre behöver laddas. Som referens för senare bruk ska en visuell profilering för detta tillstånd göras, med en grafisk återgivning av effektmätarens laddningslogg och effektmätningar med en sekunds intervall under en 30-minutersperiod före och efter tillståndet med fullt laddat batteri.

Fullt urladdat batteri: Ett tillstånd, med provenheten i påläge och bortkopplad från en extern strömkälla, där bildskärmen, vid visning av en bild, stängs av automatiskt (inte genom automatiska standbyfunktioner) eller slutar att fungera.

Om det inte finns någon indikator eller angiven laddningstid ska batteriet laddas ur helt. Batteriet ska sedan laddas upp igen med bildskärmens samtliga användarstyrda funktioner avstängda. Den tillförda effekten som funktion av tiden, med minst en registrering per sekund, ska loggas automatiskt. När loggen visar en stabil och låg effektnivå (som indikerar att batteriet underhållsladdas) eller en period med mycket låg effektnivå och spridda effekttoppar, ska den tid som gått sedan starten för batteriets laddningscykel anses vara den grundläggande laddningstiden.

Preparering av batteri: Oanvända litiumjonbatterier ska laddas helt och laddas ur helt en gång före den första provningen av en provenhet. Alla oanvända batterier av andra typer (kemiskt/tekniskt) ska laddas helt och laddas ur helt tre gånger före den första provningen av en provenhet.

Metod

Ställ upp provenheten för all relevant provning enligt beskrivningen av provningsmetod i detta dokument. Välj mellan deklaration på grundval av mätning av växelström eller likström, och tillämpa förbehållen för strömförsörjning ovan.

Alla dynamiska provsekvenser som omfattar effektmätning för överensstämmelse och deklaration enligt förordningen ska utföras med produktens batteri fullt laddat och den externa strömkällan bortkopplad. Det fullt laddade tillståndet ska kontrolleras med hjälp av profilkurvan från effektmätarens laddningslogg. Produkten ska ställas om till det mätläge som krävs och provsekvensen startas omedelbart. När den dynamiska provsekvensen är avslutad ska produkten stängas av och en loggad laddningssekvens inledas. När profilen i laddningsloggen indikerar ett fullt laddat tillstånd används den genomsnittliga effekt som registrerats, från den loggade starttiden för laddningen till den loggade starttiden för fullt laddat tillstånd, för att beräkna den effekt som ska registreras avseende kravet i denna förordning.

Standbyläge, nätverksanslutet standbyläge och frånläge (i tillämpliga fall) kräver långa tidsperioder med batteriladdning för att ge god repeterbarhet för data avseende den genomsnittliga effekten för återladdning (t.ex. 48 timmar för frånläge eller standbyläge och 24 timmar för nätverksanslutet standbyläge).

Vid mätning av luminans och luminansprofilering för automatisk ljusstyrke-reglering kan den externa strömkällan förbli ansluten.

▼ M1

För effektmåkningsprovet ska lämplig dynamisk toppluminanssekvens spelas kontinuerligt under 30 minuter med omgivningsljus på 12 lux. Batteriet ska omedelbart laddas upp och den genomsnittliga effekten noteras. Detsamma ska upprepas för omgivningsljus på 100 lux, och skillnaden mellan de genomsnittliga effekterna under återladdning ska kontrolleras och vara minst 20 %.

För effektdeklarationen för SDR ska den tillämpliga dynamiska tiominuterssekvensen för effektmätning i SDR-läge spelas upp tre gånger i följd och det genomsnittliga effektbehovet för batteriets återladdning loggas ($P_{measured}$ (SDR) = energi för återladdning / total uppspelningstid). För effektdeklarationen för HDR ska var och en av de två dynamiska femminuterssekvenserna för effektmätning i HDR-läge spelas upp tre gånger i snabb följd och det genomsnittliga effektbehovet för batteriets återladdning loggas ($P_{measured}$ (HDR) = energi för återladdning / total uppspelningstid).

1.2.8. Mätning av effektbehov för lågeffekt- och frånläge

Mätinstrument och provningsförhållanden enligt relevanta standarder gäller för all effektprovning i lågeffekt- och frånläge. De förbehåll för mätning av växelström eller likström som anges i punkt 1.2.7 ovan gäller och det särskilda provningsförfarandet för batteridrivna bildskärmar som omfattas av punkt 1.2.7 ska användas där så är tillämpligt.

▼ B*BILAGA IV***Verifieringsförfarande för marknadskontroll****▼ M1**

De kontrolltoleranser som definieras i denna bilaga gäller endast den verifiering som medlemsstaternas myndigheter gör av de deklarerade värdena, och de 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.

▼ B

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.

▼ M1

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 bilaga I, ska de bland annat använda följande förfarande:

▼ B**1. Allmänt förfarande**

Medlemsstaternas myndigheter ska kontrollera en enda enhet av modellen.

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 motsvarande mätningar som utförts i enlighet med led g i den punkten,
- b) de deklarerade värdena uppfyller alla krav i denna förordning, och den produktinformation som offentliggörs av tillverkaren, importören eller representanten inte innehåller värden som är gynnsammare för tillverkaren, importören eller representanten än de deklarerade värdena,
- c) när medlemsstaternas myndigheter provar enheten av modellen, de fastställda värdena (de värden för de relevanta parametrarna som uppmäts vid provningen och de värden som beräknas utifrån dessa mätvärden) är förenliga med de respektive kontrolltoleranser som anges i tabell 3, och
- d) när medlemsstaternas myndigheter kontrollerar enheten av modellen, den uppfyller funktionskraven och kraven som rör reparation av produkter och uttjänta produkter.

1.1 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt B.1 i bilaga II

Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om

- a) produktens automatiska ljusstyrkereglering är aktiverad som standard och kvarstår i alla SDR-lägen, med undantag av butikskonfigurationen,

▼B

- b) produktens uppmätta effektbehov i påläge minskar med 20 % eller mer när omgivningsljuset, uppmätt vid den automatiska ljusstyrkereglernings sensor, minskas från 100 lux till 12 lux,
- c) den automatiska ljusstyrkereglerningen påverkar bildskärmens luminans i enlighet med kraven i punkt B.1 e i bilaga II.

1.2 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt B.2 i bilaga II

Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om följande villkor är uppfyllda:

- a) Normalkonfigurationen är standardalternativ när den elektroniska bildskärmen sätts på för första gången.
- b) Om användaren väljer ett annat läge än normalkonfigurationen startar en andra urvalsprocess där användaren uppmanas bekräfta sitt val.

1.3 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt B.3 i bilaga II

Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om det fastställda värdet för toppnivån av vitluminans eller, i tillämpliga fall, för kvoten för toppnivån av vitluminans, uppfyller det värde som krävs i punkt B.3.

1.4 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt C.1 i bilaga II

Modellen ska, när den är ansluten till strömkällan, anses överensstämma med de tillämpliga kraven om

- a) frånläget och/eller standbyläget, och/eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för frånläge och/eller standbyläge, är inställt som standard,
- b) enheten har nätverksanslutet standbyläge med HiNA och enheten inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov med HiNA när det nätverksanslutna standbyläget är aktiverat, och
- c) enheten har nätverksanslutet standbyläge utan HiNA och enheten inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov utan HiNA när det nätverksanslutna standbyläget är aktiverat.

1.5 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt C.2 i bilaga II

Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om

- a) enheten har frånläge och/eller standbyläge, och/eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för frånläge och/eller standbyläge när den elektroniska bildskärmen är ansluten till strömkällan,
- b) aktivering av nätverkstillgängligheten kräver slutanvändarens medverkan,
- c) nätverkstillgängligheten kan avaktiveras av slutanvändaren, och
- d) den uppfyller kraven för standbyläge när det nätverksanslutna standbyläget inte är aktiverat.

1.6 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt C.3 i bilaga II

Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om

▼ B

- a) tv-apparaten växlar automatiskt, inom fyra timmar i påläge från den senaste användarinteraktionen, eller inom en timme om en närvarosensor är aktiverad och någon rörelse inte känns av, från påläge till standbyläge eller frånläge, eller nätverksanslutet standbyläge om detta är aktiverat, eller något annat läge som inte överskrider de tillämpliga kraven på effektbehov för standbyläget (medlemsstaternas myndigheter ska använda det tillämpliga förfarandet för att mäta effektbehovet efter det att funktionen för automatiskt viloläge växlar tv-apparaten till det tillämpliga effektläget), och
- b) funktionen är inställd som standard, och
- c) tv-apparaten i påläge visar ett varningsmeddelande innan den automatiskt växlar från påläge till det tillämpliga läget, och
- d) om tv-apparaten har en funktion som ger användaren möjlighet att ändra den tidsperiod på fyra timmar för automatisk växling som beskrivs i punkt a, ett varningsmeddelande visas om en potentiellt ökad energianvändning, följt av en begäran om bekräftelse av den nya inställningen, om användaren väljer att avaktivera funktionen eller förlänga perioden till mer än fyra timmar, och
- e) om tv-apparaten är utrustad med en närvarosensor, den automatiska övergången från påläge till något annat läge enligt beskrivningen i punkt a sker om ingen närvaro känns av under mer än en timme, och
- f) för tv-apparater med valbara ingångar för olika källor, energistyrningsprotokollen för den signalkälla som valts prioriteras före de förvalda energistyrningsmekanismer som beskrivs i punkt a ovan.

1.7 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkt C.4 i bilaga II

Provningsen av modellen ska omfatta varje gränssnittstyp för ingångssignal som kan väljas av användaren och som enligt specifikationen kan överföra signaler eller data för energistyrning. Om det finns två eller flera identiska signalgränssnitt som inte märkts för en viss typ av värddprodukt (t.ex. HDMI-1, HDMI-2) räcker det att prova ett av dessa signalgränssnitt som väljs slumpvis. Om det finns märkta eller menystyrda signalgränssnitt (för t.ex. dator, digitalbox eller analog) bör lämplig värddprodukt anslutas som signalkälla till det angivna signalgränssnittet för provningen. Modellen ska anses överensstämma med det tillämpliga kravet om ingen signal känns av från någon källa till insignaler och modellen växlar till frånläge, standbyläge eller nätverksanslutet standbyläge.

1.8 Kontrollförfarande för krav som fastställs i punkterna D och E i bilaga II

Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om den uppfyller kraven på resurseffektivitet i punkterna D och E i bilaga II när medlemsstatens myndigheter kontrollerar enheten av modellen.

▼ M1

Kraven i punkt D.4 i bilaga II ska anses vara uppfyllda om

- det fastställda värdet för halogenerade flamskyddsmedel som anges i direktiv 2011/65/EU inte överstiger de relevanta maximala koncentrationvärden som anges i bilaga II till direktiv 2011/65/EU, och,

▼ M1

- i fråga om andra halogenerade flamskyddsmedel, det fastställda värdet för halogenhalt i varje homogent material inte överstiger 0,1 % viktprocent; om det fastställda värdet för halogenhalt i något homogent material överstiger 0,1 % viktprocent kan modellen fortfarande anses uppfylla kraven om dokumentkontroller eller några andra lämpliga, reproducerbara metoder visar att halogenhalten inte kan tillskrivas flamskyddsmedel.

▼ B**2. Förfarande om kraven inte uppfylls**

Om de resultat som avses i punkterna 1 c och 1 d, och som gäller krav som inte bygger på mätvärden, inte uppfylls ska modellen och alla likvärdiga modeller inte anses överensstämma med kraven.

Om de resultat som avses i punkterna 1 c och 1 d, och som gäller krav som bygger på mätvärden, inte uppfylls ska medlemsstaternas myndigheter välja ut ytterligare tre enheter av samma modell eller likvärdiga modeller för provning. Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om, för dessa tre enheter, det aritmetiska medelvärdet av de fastställda värdena är förenligt med de respektive kontrolltoleranser som anges i tabell 3. Annars ska modellen och alla likvärdiga modeller inte anses överensstämma med kraven.

▼ M1

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.

▼ B

Medlemsstaternas myndigheter ska använda de mät- och beräkningsmetoder som anges i bilaga III och ska endast använda det förfarande som beskrivs i punkterna 1 och 2 för de krav som avses i denna bilaga.

3. Kontrolltoleranser

Medlemsstaternas myndigheter ska endast tillämpa de kontrolltoleranser som anges i tabell 3. Inga andra toleranser, exempelvis de som anges i harmoniserade standarder eller i någon annan mätmetod, får tillämpas.

De kontrolltoleranser som anges i denna bilaga avser endast den kontroll av de uppmätta parametrarna som görs av medlemsstaternas myndigheter, och tillverkarna får inte utnyttja dem som en tillåten tolerans för värdena i den tekniska dokumentationen för att kunna uppfylla kraven. De deklarerade värdena får inte vara mer gynnsamma för tillverkaren än de värden som rapporteras i den tekniska dokumentationen.

Tabell 3

Kontrolltoleranser

<i>Parameter</i>	<i>Kontrolltoleranser</i>
Effektbehov i påläge ($P_{measured}$, watt) exklusive avdrag och justeringar som anges i punkt B i bilaga II, för den EEI-beräkning som anges i punkt A i bilaga II.	Det fastställda värdet (*) får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 7 %.
Effektbehov (W) i frånläge, standbyläge och nätverksanslutet standbyläge, enligt vad som är tillämpligt.	Det fastställda värdet (*) får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 0,10 watt om det deklarerade värdet är 1,00 W eller lägre, eller med mer än 10 % om det deklarerade värdet är högre än 1,00 W.
Kvot för toppnivån av vitluminans	Det fastställda värdet får, i tillämpliga fall, inte understiga 60 % av toppnivån av vitluminans i den elektroniska bildskärmens ljusstarkaste pålägeskonfiguration.

▼B

<i>Parameter</i>	<i>Kontrolltoleranser</i>
Toppnivå av vitluminans (cd/m ²)	Det fastställda värdet (*) får inte understiga det deklarerade värdet med mer än 8 %.

▼M1

Synlig skärmdiagonal i centimeter	Det fastställda värdet (*) får inte understiga det deklarerade värdet med mer än 1 cm.
-----------------------------------	--

▼B

Bildskärmsarea i dm ²	Det fastställda värdet (*) får inte understiga det deklarerade värdet med mer än 0,1 dm ² .
Tidsfunktioner enligt vad som anges i punkterna C.3 och C.4 i bilaga II.	Växlingen ska ske inom fem sekunder från de angivna värdena.
Vikten av plastkomponenter som anges i punkt D.2 i bilaga II.	Det fastställda värdet (*) får inte avvika från det deklarerade värdet med mer än 5 gram.

(*) Om ytterligare tre enheter provas enligt bilaga IV, punkt 2 a, avser det fastställda värdet det aritmetiska medelvärdet av de värden som fastställts för dessa tre ytterligare enheter.



BILAGA V

Riktmärken

Nedan beskrivs bästa tillgängliga teknik på marknaden vid tidpunkten för denna förordnings ikraftträdande för de miljöaspekter som ansågs betydande och är kvantifierbara.

För tillämpningen av del 3, punkt 2 i bilaga I till direktiv 2009/125/EG används följande vägledande riktmärken. De avser bästa tillgängliga teknik för elektroniska bildskärmar på marknaden när denna förordning utarbetas.

Skärmarens diagonal		HD	UHD
(cm)	(tum)	W	W
55,9	22	15	
81,3	32	25	
108,0	43	33	47
123,2	49	43	57
152,4	60	62	67
165,1	65	56	71

Övriga funktionslägen:

Frånläge (med fysisk strömbrytare)	0,0 W
Frånläge (utan fysisk strömbrytare)	0,1 W
Standbyläge	0,2 W
Nätverksanslutet standbyläge (utan HiNA)	0,9 W