

Acest document are doar scop informativ și nu produce efecte juridice. Instituțiile Uniunii nu își asumă răspunderea pentru conținutul său. Versiunile autentice ale actelor relevante, inclusiv preambulul acestora, sunt cele publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene și disponibile pe site-ul EUR-Lex. Aceste texte oficiale pot fi consultate accesând linkurile integrate în prezentul document.

► **B**

**REGULAMENTUL (UE) 2019/2021 AL COMISIEI**

**din 1 octombrie 2019**

**de stabilire a cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile afișajelor electronice în temeiul Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1275/2008 al Comisiei și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 642/2009 al Comisiei**

(Text cu relevanță pentru SEE)

(JO L 315, 5.12.2019, p. 241)

Astfel cum a fost modificat prin:

		Jurnalul Oficial		
		NR.	Pagina	Data
► <b><u>M1</u></b>	Regulamentul (UE) 2021/341 al Comisiei din 23 februarie 2021	L 68	108	26.2.2021

rectificat prin:

► **C1** Rectificare, JO L 50, 24.2.2020, p. 23 (2019/2021)

**▼B****REGULAMENTUL (UE) 2019/2021 AL COMISIEI****din 1 octombrie 2019**

**de stabilire a cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile afișajelor electronice în temeiul Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1275/2008 al Comisiei și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 642/2009 al Comisiei**

(Text cu relevanță pentru SEE)

*Articolul 1***Obiect și domeniu de aplicare**

(1) Prezentul regulament stabilește cerințe în materie de proiectare ecologică pentru introducerea pe piață și punerea în funcțiune a afișajelor electronice, inclusiv a televizoarelor, a monitoarelor și a afișajelor digitale cu rol de semnalizare.

(2) Prezentul regulament nu se aplică:

- (a) afișajelor electronice cu o arie a ecranului mai mică sau egală cu 100 de centimetri pătrați;
- (b) proiectoarelor;
- (c) sistemelor de videoconferință „all-in-one”;
- (d) afișajelor medicale;
- (e) căștilor de realitate virtuală;
- (f) afișajelor integrate sau care urmează să fie integrate în produsele enumerate la articolul 2 punctul 3 litera (a) și la punctul 4 din Directiva 2012/19/UE;

**▼M1**

- (g) afișajelor electronice care sunt componente sau subansambluri, astfel cum sunt definite la articolul 2 punctul 2 din Directiva 2009/125/CE;
- (h) afișajelor industriale.

**▼B**

(3) Cerințele de la punctele A și B din anexa II nu se aplică următoarelor afișaje:

- (a) afișajelor pentru producții audiovizuale;
- (b) afișajelor profesionale;
- (c) afișajelor de securitate;
- (d) tablelor de scris digitale interactive;
- (e) ramelor foto digitale;
- (f) afișajelor digitale cu rol de semnalizare.

(4) Cerințele de la punctele A, B și C din anexa II nu se aplică următoarelor afișaje:

- (a) afișajelor de stare;
- (b) panourilor de comandă.

**▼B***Articolul 2***Definiții**

În sensul prezentului regulament, se aplică următoarele definiții:

1. „*afișaj electronic*” înseamnă un ecran de afișaj și componentele electronice asociate, a cărui funcție principală este afișarea de informații vizuale provenite de la surse cu fir sau fără fir;
2. „*televizor*” înseamnă un afișaj electronic destinat în principal afișării și recepției de semnale audiovizuale și care constă într-un afișaj electronic și într-unul sau mai multe tunere/receptoare;
3. „*tuner/receptor*” înseamnă un circuit electronic care detectează un semnal de teledifuziune, cum ar fi un semnal numeric terestru sau satelitar, dar nu și comunicație punct la punct (*unicast*) pe internet, și care facilitează selectarea unui canal TV dintr-un grup de canale difuzate;
4. „*monitor*”, „*monitor de calculator*” sau „*afișaj de calculator*” înseamnă un afișaj electronic destinat vizualizării de aproape de către o persoană, de exemplu într-un mediu de birou;
5. „*afișaj digital cu rol de semnalizare*” înseamnă un afișaj electronic conceput în principal pentru a fi vizualizat de mai multe persoane în alte medii decât mediile de birou și în medii profesionale. Specificațiile acestuia trebuie să includă toate caracteristicile următoare:
  - (a) un identificator unic pentru a permite adresarea către un ecran de afișaj specific;
  - (b) o funcție de dezactivare a accesului neautorizat la setările afișajului și ale imaginii afișate;
  - (c) o conexiune la rețea (care să includă o interfață cu fir sau fără fir) pentru controlul, monitorizarea sau primirea de informații în afișaj de la surse distanțe de comunicație punct-la-punct sau de difuziune selectivă (*multicast*), dar nu și de la surse de difuziune completă (*broadcast*);
  - (d) proiectate în vederea suspendării, montării sau fixării pe o structură fizică, astfel încât să poată fi vizualizat de mai multe persoane, și să nu fie introdus pe piață cu un suport pe sol;
  - (e) nu include un tuner pentru afișarea semnalelor de difuziune;
6. „*arie a ecranului*” înseamnă suprafața vizibilă a afișajului electronic, calculată prin înmulțirea lățimii maxime a imaginii vizibile cu înălțimea maximă a imaginii vizibile de-a lungul suprafeței panoului (fie plată, fie curbată);
7. „*ramă foto digitală*” înseamnă un afișaj electronic conceput pentru a afișa în mod exclusiv informații vizuale statice;
8. „*proiector*” înseamnă un dispozitiv optic destinat prelucrării informațiilor provenite de la imagini video analoge sau digitale, în orice format, menit să moduleze o sursă de lumină și să proiecteze imaginea rezultată pe o suprafață externă;

**▼B**

9. „*afișaj de stare*” înseamnă un afișaj utilizat pentru afișarea de informații simple, dar în schimbare, cum ar fi canalul selectat, ora sau consumul de putere. Un simplu indicator luminos nu este considerat un afișaj de stare;
10. „*panou de comandă*” înseamnă un afișaj electronic a cărui funcție principală este aceea de a afișa imagini asociate cu starea de funcționare a produsului; el poate asigura interacțiunea utilizatorului, prin atingere sau prin alte mijloace, cu scopul de a controla funcționarea produsului. Acesta poate fi integrat în produse sau poate fi special conceput și comercializat pentru a fi utilizat exclusiv odată cu produsul;
11. „*sistem de videoconferință all-in-one*” înseamnă un sistem dedicat, conceput pentru videoconferințe și colaborare, integrat într-o carcasă unică, ale cărui specificații trebuie să includă toate caracteristicile următoare:
  - (a) suport pentru protocolul de videoconferință specific ITU-T H.323 sau IETF SIP, astfel cum este furnizat de producător;
  - (b) cameră (camere), capacități de afișare și de procesare pentru transmisii video bidirecționale în timp real, inclusiv rezistență la pierderea pachetelor de date;
  - (c) difuzoare și capacități de procesare audio pentru comunicații audio bidirecționale în timp real de tip „mâini libere”, inclusiv anularea ecoului;
  - (d) o funcție de criptare;
  - (e) HiNA;
12. „*HiNA*” înseamnă disponibilitate mare în rețea, astfel cum este definită la articolul 2 din Regulamentul (CE) nr. 1275/2008;
13. „*afișaj pentru producții audiovizuale*” înseamnă un afișaj electronic proiectat și comercializat pentru uzul profesional al posturilor de televiziune sau radio și al companiilor de producție video în scopul creării de conținut video. Specificațiile acestuia trebuie să includă toate caracteristicile următoare:
  - (a) o funcție de etalonare a culorilor;
  - (b) o funcție de analizare a semnalului de intrare pentru monitorizarea semnalului de intrare și detectarea erorilor, cum ar fi un monitor de undă/vectoroscop, ajustarea RGB, o funcție de verificare a stării semnalului video la rezoluție reală în pixeli, un mod „interlace” și un marcator de ecran;
  - (c) tehnologia SDI (*Serial Digital Interface*) sau video peste protocol de internet (VoIP) integrate în produs;
  - (d) nedestinat utilizării în spații publice;
14. „*tablă de scris digitală interactivă*” înseamnă un afișaj electronic care permite interacțiunea directă a utilizatorului cu imaginea afișată. Tabla de scris digitală interactivă este proiectată în principal pentru utilizare cu ocazia unor prezentări, cursuri sau pentru colaborarea de la distanță, inclusiv pentru transmiterea de semnale audio și video. Specificațiile acesteia trebuie să includă toate caracteristicile următoare:

**▼ B**

- (a) este proiectată în principal în vederea suspendării sau montării pe un suport pe sol, a amplasării pe un raft sau pe un birou sau fixării pe o structură fizică, astfel încât să poată fi vizualizată de mai multe persoane;
- (b) nu poate fi utilizată decât împreună cu un software care are funcționalități specifice de gestionare a conținutului și interacțiunii;
- (c) este integrată sau proiectată pentru a fi utilizată în mod specific împreună cu un computer, în scopul executării software-ului menționat la litera (b);
- (d) o arie a ecranului afișajului mai mare de 40 dm<sup>2</sup>;
- (e) interacționare cu utilizatorul prin atingere cu degetul sau cu pixul sau prin alte mijloace precum gesturi ale mâinii sau ale brațului ori prin voce;

**▼ M1**

15. „*afișaj profesional*” înseamnă un afișaj electronic proiectat și comercializat pentru uz profesional pentru editarea imaginilor video și grafice. Specificațiile acestuia includ toate caracteristicile următoare:

- un raport de contrast de cel puțin 1000:1, măsurat pe un plan perpendicular pe planul vertical al ecranului și de cel puțin 60:1, măsurat la un unghi de vizualizare orizontal de cel puțin 85° față de planul perpendicular menționat anterior și de cel puțin 83° față de planul perpendicular respectiv pe un ecran curbat, cu sau fără ecran protector de sticlă;
- o rezoluție nativă de cel puțin 2,3 megapixeli;
- un suport pentru gama cromatică mai mare sau egal cu 38,4 % din CIE LUV;
- uniformitatea culorilor și a luminanței, astfel cum sunt specificate în EBU Tech. 3320 pentru monitoarele din categoria 1, 2 sau 3, în funcție de aplicația profesională a afișajului.

**▼ B**

16. „*afișaj de securitate*” înseamnă un afișaj electronic ale cărui specificații trebuie să includă toate caracteristicile următoare:

- (a) o funcție de automonitorizare capabilă să comunice unui server la distanță cel puțin una dintre următoarele informații:
  - starea alimentării cu energie;
  - temperatura internă comunicată de un senzor termic de protecție împotriva supraîncălzirii;
  - sursa video;
  - sursa audio și starea audio (volum/sunet dezactivat);
  - modelul și versiunea de firmware;
- (b) un factor de formă specializat, specificat de utilizator, care să faciliteze instalarea afișajului în carcase profesionale sau în console;

**▼B**

17. „*integrat*”, cu referire la un afișaj care face parte dintr-un alt produs ca și componentă funcțională, înseamnă un afișaj electronic care nu poate fi exploatat independent de produs și care depinde de acesta pentru a-și îndeplini funcțiile, inclusiv alimentarea cu energie;
18. „*afișaj medical*” înseamnă un afișaj electronic care intră în domeniul de aplicare al:
- (a) Directivei 93/42/CEE a Consiliului <sup>(1)</sup> privind dispozitivele medicale; sau
  - (b) Regulamentului (UE) 2017/745 al Parlamentului European și al Consiliului <sup>(2)</sup> privind dispozitivele medicale; sau
  - (c) Directivei 90/385/CEE a Consiliului <sup>(3)</sup> privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la dispozitivele medicale active implantabile; sau
  - (d) Directivei 98/79/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(4)</sup> privind dispozitivele medicale pentru diagnostic *in vitro*; sau
  - (e) Regulamentului (UE) 2017/746 al Parlamentului European și al Consiliului <sup>(5)</sup> privind dispozitivele medicale pentru diagnostic *in vitro*;
19. „*monitor de gradul I*” înseamnă un monitor pentru evaluarea tehnică de înaltă calitate a imaginilor în punctele-cheie ale desfășurării unei activități de producție sau de difuziune, cum ar fi captarea de imagini, postproducția, transmisia și stocarea;
20. „*căști de realitate virtuală*” înseamnă un dispozitiv de purtat pe cap care oferă utilizatorului o realitate virtuală imersivă prin afișarea de imagini stereoscopice pentru fiecare ochi, cu funcții de urmărire a mișcării capului;

**▼M1**

21. „*afișaj industrial*” înseamnă un afișaj electronic conceput, încercat și comercializat exclusiv pentru a fi utilizat în medii industriale pentru măsurare, încercare, monitorizare și control. Proiectarea sa trebuie să asigure cel puțin toate elementele următoare:
- (a) temperaturi de funcționare între 0 °C și + 50 °C;
  - (b) condiții de umiditate de funcționare între 20 % și 90 % fără condensare;
  - (c) un nivel minim de protecție împotriva factorilor externi (IP 65), asigurând protecție împotriva pătrunderii prafului și protecție completă împotriva contactului (etanș la praf), fără efect pentru apa proiectată de o duză (6,3 mm) pe carcasă;

<sup>(1)</sup> Directiva 93/42/CEE a Consiliului din 14 iunie 1993 privind dispozitivele medicale (JO L 169, 12.7.1993, p. 1).

<sup>(2)</sup> Regulamentul (UE) 2017/745 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 aprilie 2017 privind dispozitivele medicale, de modificare a Directivei 2001/83/CE, a Regulamentului (CE) nr. 178/2002 și a Regulamentului (CE) nr. 1223/2009 și de abrogare a Directivelor 90/385/CEE și 93/42/CEE ale Consiliului (JO L 117, 5.5.2017, p. 1).

<sup>(3)</sup> Directiva 90/385/CEE a Consiliului din 20 iunie 1990 privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la dispozitivele medicale active implantabile (JO L 189, 20.7.1990, p. 17).

<sup>(4)</sup> Directiva 98/79/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 octombrie 1998 privind dispozitivele medicale pentru diagnostic *in vitro* (JO L 331, 7.12.1998, p. 1).

<sup>(5)</sup> Regulamentul (UE) 2017/746 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 aprilie 2017 privind dispozitivele medicale pentru diagnostic *in vitro* și de abrogare a Directivei 98/79/CE și a Deciziei 2010/227/UE a Comisiei (JO L 117, 5.5.2017, p. 176).

**▼ M1**

(d) imunitate CEM adecvată pentru mediile industriale.

**▼ B**

În sensul anexelor, sunt stabilite definiții suplimentare în anexa I.

*Articolul 3***Cerințe în materie de proiectare ecologică**

Cerințele în materie de proiectare ecologică stabilite în anexa II se aplică începând cu datele indicate în anexa respectivă.

*Articolul 4***Evaluarea conformității**

(1) Procedura de evaluare a conformității menționată la articolul 8 din Directiva 2009/125/CE este sistemul de control intern al proiectării prevăzut în anexa IV la directiva în cauză sau sistemul de management prevăzut în anexa V la aceeași directivă.

**▼ M1**

(2) În scopul evaluării conformității în temeiul articolului 8 din Directiva 2009/125/CE, documentația tehnică trebuie să conțină motivul pentru care anumite componente din plastic, dacă există, nu sunt marcate în conformitate cu exceptarea prevăzută la punctul D subpunctul 2 din anexa II, precum și detaliile și rezultatele calculelor prevăzute în anexele II și III la prezentul regulament.

**▼ B**

(3) În cazul în care informațiile incluse în dosarul cu documentația tehnică pentru un anumit model au fost obținute:

(a) de la un model care are aceleași caracteristici tehnice relevante pentru informațiile tehnice care trebuie furnizate, dar este produs de un producător diferit, sau

(b) prin calcul, pe baza datelor de proiectare sau prin extrapolare pornind de la un alt model al aceluiași și/sau al altui furnizor,

documentația tehnică trebuie să includă, după caz, detaliile acestui calcul, evaluarea efectuată de producător pentru a verifica exactitatea calculului și, după caz, declarația de identitate între modelele unor producători diferiți.

Documentația tehnică trebuie să includă o listă a tuturor modelelor echivalente, inclusiv identificatorii de model.

(4) Documentația tehnică trebuie să includă informațiile menționate în ordinea și conform prevederilor din anexa VI la Regulamentul (UE) 2019/2013. În scopul supravegherii pieței, producătorii, importatorii sau reprezentanții autorizați pot face trimitere, fără a aduce atingere punctului 2 litera (g) din anexa IV la Directiva 2009/125/CE, la documentația tehnică încărcată în baza de date cu produse, care conține aceleași informații prevăzute în Regulamentul (UE) 2019/2013.

**▼B***Articolul 5***Procedura de verificare în scopul supravegherii pieței**

Autoritățile statelor membre aplică procedura de verificare prevăzută în anexa IV la prezentul regulament atunci când efectuează verificările în scopul supravegherii pieței menționate la articolul 3 alineatul (2) din Directiva 2009/125/CE.

*Articolul 6***Circumvenție și actualizări de software**

Producătorul, importatorul sau reprezentantul autorizat nu introduce pe piață produse care au fost concepute astfel încât să poată depista dacă fac obiectul unei încercări (de exemplu, prin recunoașterea condițiilor de încercare sau a ciclului de încercare) și să reacționeze în mod specific prin modificarea automată a performanței lor în timpul încercării, cu obiectivul de a atinge un nivel mai favorabil pentru oricare dintre parametri declarați de producător, de importator sau de reprezentantul autorizat în documentația tehnică sau incluși în oricare dintre documentele furnizate.

**▼M1**

Consumul de energie al produsului și oricare dintre ceilalți parametri declarați nu trebuie să se deterioreze după o actualizare de software sau de firmware atunci când sunt măsurați cu ajutorul aceleiași încercări standard utilizate inițial pentru declarația de conformitate, cu excepția cazului în care utilizatorul final și-a dat consimțământul explicit înainte de actualizarea respectivă. Nu va avea loc nicio modificare a performanțelor ca urmare a respingerii actualizării.

O actualizare de software nu trebuie să aibă niciodată ca efect modificarea performanței produsului astfel încât acesta să nu fie conform cu cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile declarației de conformitate.

**▼B***Articolul 7***Valori de referință orientative**

Valorile de referință pentru cele mai performante produse și tehnologii disponibile pe piață la momentul adoptării prezentului regulament sunt prevăzute în anexa V.

*Articolul 8***Reexaminare**

Comisia reexaminează prezentul regulament din perspectiva progreselor tehnologice și prezintă rezultatele evaluării, inclusiv, dacă este cazul, un proiect de propunere de revizuire, forumului consultativ cel târziu la 25 decembrie 2022.

Reexaminarea respectivă trebuie să evalueze, în special:

- (a) necesitatea actualizării definițiilor sau a domeniului de aplicare al regulamentului;
- (b) relevanța echilibrului stricteții cerințelor între produsele mai mari și mai mici;
- (c) necesitatea de a adapta cerințele în materie de reglementare în funcție de noile tehnologii disponibile, cum ar fi HDR, modul 3D, rata ridicată a cadrelor, nivelurile rezoluțiilor mai mari de UHD-8K;



**▼B**

- (d) relevanța toleranțelor;
- (e) relevanța stabilirii de cerințe în materie de eficiență energetică în modul pornit pentru afișajele digitale cu rol de semnalizare sau pentru alte afișaje care nu sunt reglementate în acest sens;
- (f) relevanța stabilirii de cerințe diferite sau suplimentare pentru a spori durabilitatea, pentru a facilita repararea și reutilizarea, inclusiv termenul pentru punerea la dispoziție a pieselor de schimb, precum și pentru includerea unei surse de alimentare externă standardizată;
- (g) relevanța stabilirii de cerințe diferite sau suplimentare pentru îmbunătățirea demontării la sfârșitul ciclului de viață și a potențialului de reciclare, inclusiv în legătură cu materiile prime critice și cu transmiterea de informații către întreprinderile de reciclare;
- (h) cerințele privind utilizarea eficientă a resurselor pentru afișajele integrate în produse care fac obiectul Directivei 2009/125/CE și în orice alt produs care face parte din domeniul de aplicare al Directivei 2012/19/UE.

*Articolul 9***Modificare a Regulamentului (CE) nr. 1275/2008**

Anexa I la Regulamentul (CE) nr. 1275/2008 se modifică după cum urmează:

- (a) punctul 2 se înlocuiește cu următorul text:

„2. Echipamente pentru tehnologia informației destinate a fi folosite în principal în mediul casnic, dar excluzând computerele de birou, computerele de birou integrate și computerele de tip notebook definite în Regulamentul (UE) nr. 617/2013 al Comisiei, precum și afișajele electronice care fac obiectul Regulamentului (UE) 2019/2021 (\*).

---

(\*) Regulamentul (UE) 2019/2021 al Comisiei din 1 octombrie 2019 de stabilire a cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile afișajelor electronice în temeiul Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1275/2008 al Comisiei și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 642/2009 al Comisiei (JO L 315, 5.12.2019, p. 241).”;

- (b) la punctul 3, ultima teză se înlocuiește cu următorul text:

„și alte echipamente utilizate în scopul înregistrării sau reproducerii sunetului sau imaginilor, inclusiv semnale sau alte tehnologii pentru distribuția de sunet și imagine altfel decât prin telecomunicații, dar excluzând afișajele electronice care fac obiectul Regulamentului (UE) 2019/2021.”

*Articolul 10***Abrogare**

Regulamentul (CE) nr. 642/2009 se abrogă cu efect de la 1 martie 2021.

**▼ B***Articolul 11***Intrare în vigoare și aplicare**

Prezentul regulament intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Se aplică de la 1 martie 2021. Cu toate acestea, articolul 6 primul paragraf se aplică de la 25 decembrie 2019.

**▼ M1***Articolul 12***Echivalența tranzitorie a conformității**

În cazul în care nicio unitate din același model sau din modele echivalente nu a fost introdusă pe piață înainte de 1 noiembrie 2020, unitățile din modelele introduse pe piață în perioada 1 noiembrie 2020-28 februarie 2021 care respectă dispozițiile prezentului regulament sunt considerate conforme cu cerințele Regulamentului (CE) nr. 642/2009.

**▼ B**

Prezentul regulament este obligatoriu în toate elementele sale și se aplică direct în toate statele membre.

**▼ B**

## ANEXA I

**Definiții în sensul anexelor**

Se aplică următoarele definiții:

1. „*mod pornit*” sau „*mod activ*” înseamnă starea în care afișajul electronic este conectat la o sursă de alimentare, a fost activat și furnizează una sau mai multe dintre funcțiile sale de afișare;
2. „*mod oprit*” înseamnă o stare în care afișajul electronic este conectat la rețeaua de alimentare și nu îndeplinește nicio funcție; următoarele stări sunt de asemenea mod oprit:
  1. stări care furnizează doar o indicație a stării de mod oprit;
  2. stări care furnizează numai funcționalitățile care au ca scop asigurarea compatibilității electromagnetice, în temeiul Directivei 2014/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(1)</sup>;
3. „*mod standby*” înseamnă starea în care afișajul electronic este conectat la o sursă de energie electrică, depinde de alimentarea cu energie din sursa respectivă pentru a funcționa în mod corespunzător și asigură exclusiv următoarele funcții, care pot continua pentru o perioadă de timp nedefinită:
  - funcția de reactivare sau funcția de reactivare și simpla indicare a funcției de reactivare activate; și/sau
  - afișarea informațiilor sau a stării;
4. „*diodă electroluminiscentă organică (OLED)*” înseamnă o tehnologie în care lumina este produsă dintr-un dispozitiv în stare solidă prevăzut cu o joncțiune p-n din material organic. Joncțiunea emite o radiație optică în cazul excitării cu curent electric;

**▼ M1**

5. „*afișaj microLED*” înseamnă un afișaj electronic în care pixelii individuali sunt aprinși prin tehnologia microscopică LED;

**▼ B**

6. „*configurație normală*” înseamnă o setare a afișajului recomandată utilizatorului final de către producător din meniul de configurare inițială sau setarea din fabrică pe care o are afișajul electronic pentru utilizarea prevăzută a produsului. Ea trebuie să asigure utilizatorului final calitatea optimă în mediul prevăzut și la utilizarea prevăzută. Configurația normală este starea în care sunt măsurate valorile pentru modurile oprit, standby, standby în rețea și pornit;
7. „*sursă de alimentare externă (EPS)*” înseamnă un dispozitiv astfel cum este definit în Regulamentul (UE) 2019/1782 al Comisiei <sup>(2)</sup>;
8. „*USB*” înseamnă magistrală serială universală;
9. „*reglare automată a luminozității (ABC)*” înseamnă mecanismul automat care, atunci când este activat, controlează luminozitatea unui afișaj electronic în funcție de nivelul de iluminare ambiantă din fața afișajului;

<sup>(1)</sup> Directiva 2014/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică (JO L 96, 29.3.2014, p. 79).

<sup>(2)</sup> Regulamentul (UE) 2019/1782 al Comisiei din 1 octombrie 2019 de stabilire cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile surselor de alimentare externe în temeiul Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 278/2009 al Comisiei (a se vedea pagina 95 din prezentul Jurnal Oficial).

**▼B**

10. „*implicit*”, când se referă la o anumită caracteristică sau setare, înseamnă valoarea unei anumite caracteristici, astfel cum a fost stabilită din fabrică, disponibilă atunci când clientul utilizează produsul pentru prima dată și după ce efectuează acțiunea „revenire la setările din fabrică”, dacă produsul permite acest lucru;
11. „*luminanță*” înseamnă măsura fotometrică a intensității luminoase per unitate de suprafață a luminii care se deplasează într-o direcție dată, exprimată în candelă pe metru pătrat ( $\text{cd/m}^2$ ). Termenul luminosități este deseori folosit pentru a califica în mod „subiectiv” luminanța unui afișaj;
12. „*vizualizare de aproape*” înseamnă o distanță de vizualizare comparabilă cu cea obținută atunci când se vizualizează un afișaj electronic ținut în mâini sau din poziție așezată la birou;
13. „*menu impus*” înseamnă un meniu specific care apare la pornirea inițială a afișajului sau la o revenire la setările din fabrică, furnizând un set de setări de afișare alternative, predefinite de producător;
14. „*rețea*” înseamnă o infrastructură de comunicații cu o topologie a legăturilor și o arhitectură care include componente fizice, principii organizaționale și proceduri și formate (protocoale) de comunicare;
15. „*interfață de rețea*” (sau „*port de rețea*”) înseamnă o interfață fizică cu fir sau fără fir, care furnizează conectare la rețea și prin intermediul căreia pot fi activate de la distanță funcții ale *afișajului electronic* și pot fi primite sau trimise date. Interfețele cu datele de intrare precum semnalele video și audio, neoriginare dintr-o sursă de rețea și care nu utilizează o adresă de rețea, nu sunt considerate interfețe de rețea;
16. „*disponibilitate în rețea*” înseamnă capacitatea unui afișaj electronic de a-și activa funcțiile la detectarea de către o interfață de rețea a unui semnal de activare la distanță;
17. „*afișaj electronic în rețea*” înseamnă un afișaj electronic care se poate conecta la o rețea utilizând una dintre interfețele sale de rețea, dacă acesta este activat;
18. „*standby în rețea*” înseamnă starea în care afișajul electronic este capabil să reia o funcție prin intermediul unui semnal activat la distanță provenit de la o interfață de rețea;
19. „*funcție de reactivare*” înseamnă o funcție care, prin intermediul unui întrerupător de la distanță, al unei telecomenzi, al unui senzor intern, al unui temporizator sau, în cazul afișajelor în rețea în modul standby în rețea, prin intermediul rețelei, asigură comutarea din modul standby într-un mod, altul decât modul oprit, cu funcții suplimentare;
20. „*senzor de detectare a prezenței în încăpere*” sau „*senzor de detectare a gesturilor*” sau „*senzor de ocupare*” înseamnă un senzor care monitorizează mișcările din spațiul care înconjoară produsul și reacționează la acestea, putând declanșa comutarea în modul pornit. Dacă într-o perioadă prestabilită senzorul nu mai detectează mișcări, produsul poate trece în modul standby sau în modul standby în rețea;
21. „*pixel (element de imagine)*” înseamnă suprafața celui mai mic element al unei imagini, care poate fi distins de elementele sale învecinate;
22. „*funcționalitate tactilă*” înseamnă posibilitatea de a introduce comenzi folosind, ca dispozitiv de intrare, un dispozitiv tactil care, în general, se prezintă sub forma unei pelicule transparente poziționate pe un panou de afișaj electronic;
23. „*mod pornit în configurație de luminosități maximă*” înseamnă modul de funcționare a afișajului electronic, setat de către producător, care oferă o imagine acceptabilă la cea mai mare luminanță albă maximă măsurată;

**▼ B**

24. „*mod magazin*” înseamnă configurația menită a fi utilizată în special în contextul demonstrării capacităților afișajului electronic, de exemplu în condiții de iluminare intensă (în magazinele de vânzare cu amănuntul) și care nu implică deconectarea automată de la sursa de alimentare în cazul în care nu se detectează o acțiune din partea utilizatorului sau prezența acestuia. Este posibil ca această configurație să nu fie accesibilă printr-un meniu afișat;
25. „*demontare*” înseamnă dezasamblarea potențial ireversibilă a unui produs asamblat în materialele și/sau componentele sale constitutive;
26. „*dezasamblare*” înseamnă desfacerea reversibilă, în materialele și/sau componentele sale constitutive, a unui produs asamblat, fără a se produce o deteriorare funcțională care ar împiedica reasamblarea, reutilizarea sau recondiționarea produsului;
27. „*etapă*”, când se referă la *demontare sau dezasamblare*, înseamnă o operațiune care se încheie cu schimbarea sculei sau cu îndepărtarea unei componente sau piese;
28. „*placă de circuite imprimare*” (*PCB*) înseamnă un ansamblu care susține mecanic și conectează electric componente electrice sau electronice, cu ajutorul unor trasee conductoare, al unor plăci și al altor elemente dispuse pe unul sau mai multe straturi de metal conductor prin laminare pe sau între straturile unui substrat neconductor;
29. „*PMMA*” înseamnă polimetilmetacrilat;
30. „*agent de întârziere a arderii*” sau „*agent de ignifugare*” înseamnă o substanță care întârzie în mod semnificativ propagarea flăcării;
31. „*agent de ignifugare halogenat*” înseamnă un agent de ignifugare care conține orice halogen;
32. „*material omogen*” înseamnă un material cu compoziție uniformă sau un material format dintr-o combinație de materiale care nu poate fi dezmembrat sau separat în materiale diferite prin acțiuni mecanice precum deșurubare, tăiere, strivire, măcinare și procese abrazive;
33. „*bază de date cu produse*” înseamnă o colecție de date referitoare la produse, care este structurată în mod sistematic și care constă într-o secțiune publică axată pe consumator, în care informațiile referitoare la parametrii produselor individuale sunt accesibile prin mijloace electronice, într-un portal online (pentru accesibilitate) și într-o secțiune privind conformitatea, cu cerințe de accesibilitate și de securitate specificate în mod clar, astfel cum prevede Regulamentul (UE) 2017/1369;
34. „*model echivalent*” înseamnă un model care are aceleași caracteristici tehnice relevante pentru furnizarea informațiilor tehnice, dar care este introdus pe piață sau pus în funcțiune de același producător sau importator sau reprezentant autorizat drept un alt model cu un identificator de model diferit;
35. „*identificator de model*” înseamnă codul, de obicei alfanumeric, prin care se distinge un model specific de produs de alte modele cu aceeași marcă comercială sau cu aceeași denumire a producătorului, a importatorului sau a reprezentantului autorizat;
36. „*piesă de schimb*” înseamnă o piesă separată care poate înlocui o piesă cu funcții identice într-un produs;
37. „*reparator profesionist*” înseamnă un operator sau o întreprindere care prestează servicii de reparație și de întreținere a afișajelor electronice;

**▼ M1**

38. „*valori declarate*” înseamnă valorile furnizate de producător, de importator sau de reprezentantul autorizat pentru parametrii tehnici declarați, calculați sau măsurați, în conformitate cu articolul 4, pentru verificarea conformității de către autoritățile statelor membre;
39. „*rezoluție HD*” înseamnă 1920 × 1080 de pixeli sau 2 073 600 de pixeli;
40. „*rezoluție UHD*” înseamnă 3840 × 2160 de pixeli sau 8 294 400 de pixeli.”

**▼ B**

## ANEXA II

## Cerințe în materie de proiectare ecologică

## A. CERINȚE DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

## 1. LIMITELE INDICELUI DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ PENTRU MODUL PORNIT

Indicele de eficiență energetică (EEI) al unui afișaj electronic se calculează folosind următoarea ecuație:

**▼ C1**

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

**▼ B**

unde:

$A$  reprezintă aria ecranului în  $\text{dm}^2$ ;

$P_{măsurată}$  este puterea măsurată în modul pornit, exprimată în wați, în configurație normală, în intervalul dinamic standard (SDR);

$corr$  este un factor de corecție de 10 pentru afișajele electronice OLED care nu aplică toleranța ABC de la punctul B subpunctul 1. Acesta se aplică până la 28 februarie 2023.  $corr$  este zero în toate celelalte cazuri.

EEI declarat al unui afișaj electronic nu trebuie să depășească EEI maxim ( $EEI_{max}$ ), potrivit limitelor stabilite în tabelul 1, începând cu datele indicate.

**▼ M1**

Pentru calcularea EEI se utilizează valorile declarate ale puterii în modul pornit ( $P_{măsurată}$ ) și suprafața ecranului ( $A$ ), astfel cum figurează în tabelul 5 din anexa VI la Regulamentul delegat 2019/2013.

Tabelul 1

## Limitele EEI pentru modul pornit

	$EEI_{max}$ pentru afișajele electronice cu rezoluție până la HD	$EEI_{max}$ pentru afișajele electronice cu rezoluție mai mare de HD și până la UHD	$EEI_{max}$ pentru afișajele electronice cu rezoluție mai mare de UHD și pentru afișajele MicroLED
1 martie 2021	0,90	1,10	n.a.
1 martie 2023	0,75	0,90	0,90

**▼ B**

## B. TOLERANȚE ȘI AJUSTĂRI ÎN SCOPUL CALCULĂRII EEI ȘI CERINȚE FUNCȚIONALE

Începând cu 1 martie 2021, afișajele electronice trebuie să îndeplinească cerințele indicate în continuare.

## 1. Afișajele electronice cu control automat al luminozității (ABC)

Afișajele electronice se califică pentru o reducere de 10 % a  $P_{măsurată}$  dacă îndeplinesc toate cerințele următoare:

- (a) ABC este activat în configurația normală a afișajului electronic și se menține în orice altă configurație de imagine cu interval dinamic standard disponibilă utilizatorului final;

**▼B**

- (b) valoarea lui  $P_{măsurată}$ , în configurația normală este măsurată cu dispozitivul ABC dezactivat sau, dacă ABC nu poate fi dezactivat, în condiții de lumină ambiantă de 100 de lucși, măsurată la senzorul ABC;
- (c) valoarea lui  $P_{măsurată}$  cu ABC dezactivat, dacă este cazul, trebuie să fie mai mare sau egală cu puterea măsurată în modul pornit, cu ABC activat într-o stare de lumină ambiantă de 100 de lucși, măsurată la senzorul ABC;
- (d) cu ABC activat, valoarea măsurată a puterii în modul pornit trebuie să scadă cu cel puțin 20 % atunci când lumina ambiantă, măsurată la senzorul ABC, se reduce de la 100 de lucși la 12 lucși; și
- (e) controlul ABC al luminanței ecranului de afișaj îndeplinește toate caracteristicile următoare atunci când starea de lumină ambiantă măsurată la senzorul ABC se modifică:
- luminanța măsurată a ecranului la 60 lucși este între 65 % și 95 % din luminanța ecranului, măsurată la 100 lucși;
  - luminanța măsurată a ecranului la 35 de lucși este între 50 % și 80 % din luminanța ecranului, măsurată la 100 de lucși și
  - luminanța măsurată a ecranului la 12 lucși este între 35 % și 70 % din luminanța ecranului, măsurată la 100 de lucși.

**2. Meniul impus și meniurile de configurare**

Afișajele electronice pot fi introduse pe piață cu un meniu impus la prima activare, care propune setări alternative. În cazul în care se furnizează un meniu impus, configurația normală trebuie să fie setată ca opțiune implicită, în caz contrar configurația normală fiind setarea predefinită.

În cazul în care utilizatorul selectează o altă configurație decât configurația normală, iar acest lucru are ca rezultat un consum de putere mai mare decât configurația normală, trebuie să apară un mesaj de avertizare privind creșterea probabilă a consumului de energie și trebuie solicitată în mod explicit confirmarea acțiunii.

În cazul în care utilizatorul selectează altă opțiune decât cele care fac parte din configurația normală, iar acest lucru are ca rezultat un consum de energie mai mare decât configurația normală, trebuie să apară un mesaj de avertizare privind creșterea probabilă a consumului de energie și trebuie solicitată în mod explicit confirmarea acțiunii.

Schimbarea de către utilizator a unui singur parametru dintr-o setare nu trebuie să declanșeze nicio modificare a altui parametru relevant din punct de vedere energetic, cu excepția cazului în care acest lucru este inevitabil. Într-un astfel de caz, apare un mesaj de avertizare cu privire la schimbarea altor parametri și trebuie solicitată în mod explicit confirmarea modificării.

**3. Raport de luminanță albă maximă**

În configurația normală, luminanța albă maximă a afișajului electronic într-un mediu de vizualizare la 100 de lucși nu trebuie să fie mai mică de 220 cd/m<sup>2</sup> sau, în cazul în care afișajul electronic este destinat în principal vizualizării de aproape de către un singur utilizator, nu mai puțin de 150 cd/m<sup>2</sup>.

Dacă este setată la valori mai mici ale luminanței, luminanța albă maximă a afișajului electronic din configurația normală nu trebuie să fie mai mică de 65 % din luminanța albă maximă a afișajului, într-un mediu de vizualizare a luminii ambiante de 100 de lucși, în configurația de luminozitate maximă în modul pornit.

**▼B****C. CERINȚE PRIVIND MODURILE OPRIT, STANDBY ȘI STANDBY ÎN REȚEA**

Începând cu 1 martie 2021, afișajele electronice trebuie să îndeplinească cerințele enumerate în continuare.

**1. Limite ale consumului de putere în alte moduri decât modul pornit**

Afișajele electronice nu trebuie să depășească, în niciunul dintre modurile și condițiile de funcționare, limitele consumului de putere enumerate în tabelul 2:

Tabelul 2

**Limite ale consumului de putere în alte moduri decât modul pornit, în wați**

	Mod oprit	Mod standby	Mod standby în rețea
Limite maxime	0,30	0,50	2,00
Toleranțe pentru funcții suplimentare, atunci când există și sunt activate			
Indicator de poziție	0,0	0,20	0,20
Dezactivare prin detectarea prezenței în încăpere	0,0	0,50	0,50
Funcționalitate tactilă, dacă este utilizabilă pentru activare	0,0	1,00	1,00
Funcția HiNA	0,0	0,0	4,00
<i>Consumul de putere maxim total cu funcții suplimentare, dacă acestea există și sunt activate</i>	<i>0,30</i>	<i>2,20</i>	<i>7,70</i>

**2. Disponibilitatea modurilor oprit, standby și standby în rețea**

Afișajele electronice trebuie să furnizeze modul oprit, modul standby sau modul standby în rețea sau alte moduri care nu depășesc cerințele aplicabile privind consumul de putere în modul standby.

Dacă există, meniul de configurare, manualele de utilizare și alte tipuri de documentație trebuie să se refere la modul oprit, la modul standby sau la modul standby în rețea folosind acești termeni.

Comutarea automată în modul oprit și/sau în modul standby și/sau într-un alt mod care nu depășește cerințele în materie de consum de putere aplicabile modului standby trebuie setată implicit, inclusiv în ceea ce privește afișajele în rețea a căror interfața de rețea este activată în modul pornit.

Modul standby în rețea este dezactivat în „configurația normală” a oricărui televizor în rețea. Utilizatorului final i se solicită să confirme activarea modului standby în rețea, dacă acest lucru este necesar pentru funcția activată de la distanță, și utilizatorul final trebuie să îl poată dezactiva.

**▼M1**

Afișajele electronice în rețea trebuie să îndeplinească cerințele pentru modul standby în rețea cu dispozitivul declanșator de reactivare conectat la rețea și gata să activeze o instrucțiune de activare, atunci când este necesar.

Atunci când nu este activat modul standby în rețea, afișajele electronice trebuie să îndeplinească cerințele pentru modul standby.



**▼ B****3. Modul standby automat în cazul televizoarelor**

- (a) Televizoarele trebuie să fie dotate cu o funcție de gestionare a puterii, activată astfel cum este livrată de producător, care, după patru de ore de la ultima interacțiune cu utilizatorul, comută televizorul din modul pornit în modul standby sau în modul standby în rețea sau într-un alt mod care nu depășește cerințele aplicabile în materie de consum de putere, respectiv pentru modul standby sau standby în rețea. Înainte de o astfel de comutare automată, televizoarele trebuie să indice, timp de cel puțin 20 de secunde, un mesaj de avertizare care să informeze utilizatorul cu privire la comutarea iminentă și la posibilitatea de a întârzia sau de a anula temporar comutarea.
- (b) Dacă televizorul dispune de o funcție care permite utilizatorului să scurteze, să prelungească sau să dezactiveze perioada de patru de ore pentru tranzițiile automate de mod descrise la litera (a), trebuie să apară un mesaj de avertizare cu privire la o posibilă creștere a consumului de energie și trebuie să se solicite o confirmare a noii setări, în cazul în care se selectează o prelungire care depășește perioada de patru ore sau o dezactivare.
- (c) În cazul în care televizorul este prevăzut cu un senzor de prezență, tranziția automată de la modul pornit către orice mod, astfel cum este descrisă la litera (a), se aplică în cazul în care nu este detectată nicio prezență timp de maximum o oră.
- (d) Televizoarele cu mai multe surse de intrare selecționabile trebuie să acorde mai multă prioritate protocoalelor de gestionare a consumului de putere ale sursei de semnal selectate și afișate decât acestor mecanisme implicite de gestionare a consumului de putere descrise la literale (a)-(c) de mai sus.

**4. Modul standby automat în cazul altor afișaje decât televizoarele**

Afișajele electronice, altele decât televizoarele, cu diferite surse de intrare selecționabile trebuie să realizeze comutarea, astfel cum sunt configurate în configurația normală, în modul standby, în modul standby în rețea sau într-un alt mod în care nu sunt depășite cerințele aplicabile privind consumul de putere în modul standby sau standby în rețea atunci când nu este detectată nicio sursă de intrare timp de peste 10 secunde și, în cazul tablelor de scris digitale interactive și al afișajelor pentru transmisiuni TV sau radio, timp de peste 60 de minute.

Înainte de declanșarea unui astfel de comutator, trebuie afișat un mesaj de avertizare, iar comutarea trebuie efectuată în 10 minute.

**D. CERINȚE PRIVIND EFICIENȚA MATERIALELOR**

Începând cu 1 martie 2021, afișajele electronice trebuie să îndeplinească cerințele indicate în continuare.

**▼ M1****1. Proiectare pentru demontare, reciclare și recuperare**

- (a) Producătorii, importatorii sau reprezentanții lor autorizați se asigură că tehnicile de îmbinare, de fixare sau de închidere nu împiedică scoaterea, cu ajutorul unor scule obișnuite, a componentelor indicate la punctul 1 din anexa VII la Directiva 2012/19/UE privind DEEE sau la articolul 11 din Directiva 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori, dacă acestea există.
- (b) Se aplică derogările menționate la articolul 11 din Directiva 2006/66/CE privind conectarea permanentă dintre afișajul electronic și baterie sau acumulator.
- (c) Fără a aduce atingere dispozițiilor de la articolul 15 punctul 1 din Directiva 2012/19/UE, producătorii, importatorii sau reprezentanții lor autorizați trebuie să pună la dispoziție, pe un site cu acces liber, informațiile privind demontarea necesare pentru a avea acces la oricare dintre componentele produselor menționate la punctul 1 din anexa VII la Directiva 2012/19/UE.

**▼ M1**

- (d) Aceste informații privind demontarea trebuie să includă succesiunea etapelor demontării, sculele sau tehnologiile necesare pentru accesarea componentelor vizate.
- (e) Aceste informații privind sfârșitul ciclului de viață trebuie să fie disponibile timp de cel puțin 15 ani de la introducerea pe piață a ultimei unități a unui anumit model de produs.

**▼ B****2. Marcarea componentelor din plastic**

Componentele din plastic cu masa mai mare de 50 g:

- (a) Trebuie marcate prin specificarea tipului de polimer cu ajutorul simbolurilor standard sau al termenilor abreviați adecvați, încadrați între semnele de punctuație „>” și „<”, astfel cum se prevede în standardele disponibile. Marcajul trebuie să fie lizibil.

Componentele din plastic sunt exceptate de la cerințele de marcarea în următoarele situații:

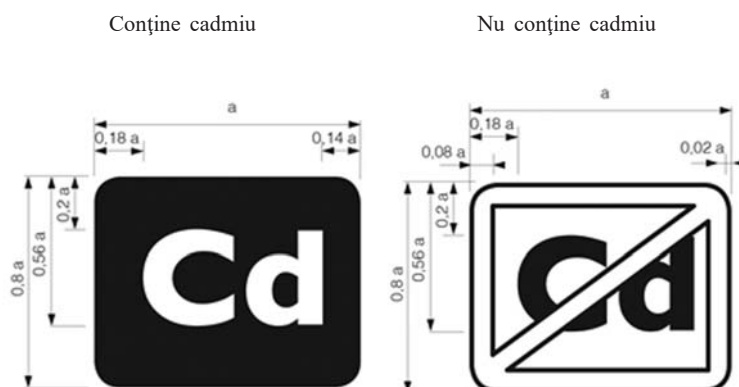
- (i) marcarea nu este posibilă din cauza formei sau a mărimii;
- (ii) marcarea ar avea un impact asupra performanței sau funcționalității componentei din plastic; și
- (iii) marcarea nu este posibilă din cauza metodei de turnare.

Nu este necesară marcarea în cazul următoarelor componente din plastic:

- (i) ambalaje, bandă, etichete și folii extensibile;
  - (ii) cablaje, cabluri și conectori, piese din cauciuc și atunci când dimensiunea suprafeței pentru marcaj nu permite aplicarea unui marcaj cu dimensiune lizibilă;
  - (iii) ansambluri de PCB, plăci de PMMA, componente optice, componente pentru descărcarea electrostatică, componente împotriva interferenței magnetice, difuzoare;
  - (iv) piese transparente în cazul cărora marcarea ar împiedica îndeplinirea funcției piesei respective.
- (b) Componentele care conțin agenți de ignifugare trebuie să fie marcate, în plus, cu abrevierea polimerului, urmată de liniuță, apoi cu simbolul „FR”, urmat de numărul de cod al agentului de ignifugare, în paranteză. Marcajul aplicat pe carcasă și pe componentele suportului trebuie să fie clar vizibil și lizibil.

**3. Logo-ul pentru cadmiu**

Afișajele electronice cu un panou de vizualizare în care valorile concentrației de cadmiu (Cd) în materiale omogene depășesc 0,01 % din greutate, în conformitate cu definiția din Directiva 2011/65/UE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice, trebuie marcate cu logoul „Conține cadmiu”. Logo-ul trebuie să fie clar vizibil, durabil, lizibil și indelebil. Logo-ul trebuie să fie conform următoarei reprezentări grafice:



**▼ B**

Dimensiunea lui „a” trebuie să fie mai mare de 9 mm, iar caracterele utilizate trebuie să fie de tipul „Gill Sans”.

Logo-ul suplimentar „Conține cadmiu” trebuie să fie bine atașat în interior, pe panoul de afișare, sau ștanțat într-o poziție ușor de vizualizat de către lucrători după îndepărtarea capacului exterior spate care conține marcajul exterior.

Se utilizează logo-ul „Fără cadmiu” în cazul în care valorile concentrației de cadmiu (Cd) în greutate a materialelor omogene ale afișajului nu depășesc 0,01 %, conform definiției din Directiva 2011/65/UE.

**4. Agenți de ignifugare halogenați**

Utilizarea agenților de ignifugare halogenați nu este permisă în carcasa și în suportul afișajelor electronice.

**5. Proiectare în vederea efectuării de reparații și a reutilizării**

(a) Disponibilitatea pieselor de schimb:

**▼ M1**

1. producătorii, importatorii de afișaje electronice sau reprezentanții lor autorizați trebuie să pună la dispoziția reparabilor profesioniști cel puțin următoarele piese de schimb: alimentare internă cu energie electrică, conectori pentru conectarea echipamentelor externe (cablu, antenă, USB, DVD și Blu-Ray), condensatoare de peste 400 de microfarazi, baterii și acumulatori nestandardizați, modul DVD/Blu-Ray, dacă este cazul, și modul HD/SSD, dacă este cazul, pentru o perioadă minimă de șapte ani de la introducerea pe piață a ultimei unități a modelului;

**▼ B**

2. producătorii, importatorii de afișaje electronice sau reprezentanții lor autorizați trebuie să pună la dispoziția reparabilor profesioniști și a utilizatorilor finali cel puțin următoarele piese de schimb: surse de alimentare externe și telecomenzi pe o perioadă minimă de șapte ani de la introducerea pe piață a ultimei unități din model;
3. producătorii trebuie să se asigure că aceste piese de schimb pot fi înlocuite prin utilizarea unor instrumente disponibile în mod obișnuit și fără cauzarea de daune permanente aparatului;
4. lista cu piesele de schimb identificate la punctul 1 și procedura de efectuare a comenzilor de aceste piese trebuie puse la dispoziția publicului, de exemplu pe site-ul web cu acces liber al producătorului, al importatorului sau al reprezentantului autorizat în termen de cel târziu doi ani de la introducerea pe piață a primei unități dintr-un model sau a unui model echivalent și până la sfârșitul perioadei de disponibilitate a acestor piese de schimb; și
5. lista cu piesele de schimb identificate la punctul 2, precum și procedura de efectuare a comenzilor de aceste piese și instrucțiunile de reparare trebuie puse la dispoziția publicului, de exemplu pe site-ul web cu acces liber al producătorului, al importatorului sau al reprezentantului autorizat în momentul introducerii pe piață a primei unități dintr-un model și până la sfârșitul perioadei de disponibilitate a acestor piese de schimb.

(b) Accesul la informațiile referitoare la reparație și întreținere:

După o perioadă de doi ani de la introducerea pe piață a primei unități dintr-un model sau dintr-un model echivalent și până la sfârșitul perioadei menționate la litera (a), producătorul, importatorul sau reprezentantul autorizat trebuie să ofere reparabilor profesioniști acces la informațiile privind reparația și întreținerea aparatelor, în următoarele condiții:

1. site-ul web al producătorului, al importatorului sau al reprezentantului autorizat trebuie să indice procesul de înscriere la accesul la informații al reparabilor profesioniști; pentru a accepta o astfel de solicitare, producătorii, importatorii sau reprezentantul autorizat pot solicita reparabilor profesioniști să demonstreze că:

**▼B**

- (i) reparatorul profesionist are competența tehnică de a repara afișajele electronice și respectă reglementările valabile în cazul reparatorilor de echipamente electrice din statele membre în care își desfășoară activitatea. Trimiterea la un sistem de înregistrare oficial ca reparator profesionist, în cazul în care există un astfel de sistem în statul membru în cauză, se acceptă ca dovadă a conformității cu acest punct;
  - (ii) reparatorul profesionist este acoperit de o asigurare care acoperă daunele rezultate din activitatea sa, indiferent dacă statul membru impune sau nu acest lucru;
2. producătorii, importatorii sau reprezentanții autorizați trebuie să accepte sau să refuze înregistrarea în termen de cinci zile lucrătoare de la data formulării cererii de către reparatorul profesionist;
  3. producătorii, importatorii sau reprezentanții autorizați pot percepe comisioane rezonabile și proporționale pentru accesul la informațiile privind repararea și întreținerea sau pentru primirea de actualizări periodice. Un comision este rezonabil dacă nu descurajează accesul prin faptul că nu ia în considerare măsura în care reparatorul profesionist utilizează informațiile.

După înregistrare, un reparator profesionist trebuie să aibă acces la informațiile necesare privind repararea și întreținerea în termen de o zi lucrătoare de la depunerea solicitării. Informațiile disponibile privind repararea și întreținerea includ:

- identificarea fără echivoc a aparatului;
- harta procesului de demontare sau o reprezentare explodată;
- lista echipamentelor necesare pentru reparare și încercare;
- informații privind componentele și diagnosticarea (cum ar fi valorile teoretice minime și maxime pentru măsurători);
- traseele de cablaj și diagramele de conectare;
- codurile de eroare și de diagnostic (inclusiv codurile specifice producătorului, dacă este cazul) și
- înregistrările de date referitoare la incidentele de defectare raportate stocate în afișajul electronic (dacă este cazul).

(c) Termenul maxim de livrare a pieselor de schimb

1. în cursul perioadei menționate la punctul 5 litera (a) subpunctele 1 și 2, producătorul, importatorul sau reprezentanții autorizați trebuie să asigure livrarea pieselor de schimb pentru afișajele electronice în termen de 15 zile lucrătoare de la primirea comenzii;
2. în cazul pieselor de schimb disponibile numai pentru reparatorii profesioniști, această disponibilitate poate fi limitată la reparatorii profesioniști înregistrați în conformitate cu litera (b).

**E. CERINȚE PRIVIND DISPONIBILITATEA INFORMAȚIILOR**

De la 1 martie 2021, fabricantul, importatorul sau reprezentantul autorizat al produsului trebuie să pună la dispoziție informațiile prezentate mai jos la introducerea pe piață a primei unități a unui model sau a unui model echivalent.

Informațiile se furnizează gratuit terților care se ocupă cu repararea și reutilizarea în mod profesionist a afișajelor electronice (inclusiv terților care asigură întreținerea, intermediarilor și furnizorilor de piese de schimb).

**▼B****1. Disponibilitatea actualizărilor de software și firmware**

- (a) Cea mai recentă versiune disponibilă de firmware trebuie pusă la dispoziție pentru o perioadă de cel puțin opt ani de la introducerea pe piață a ultimei unități dintr-un anumit model de produs, gratuit sau la un preț echitabil, transparent și nediscriminatoriu. Cea mai recentă actualizare de securitate a firmware-ului trebuie pusă la dispoziție gratuit timp de cel puțin opt ani de la introducerea pe piață a ultimului produs dintr-un anumit model de produs.
- (b) Informațiile privind disponibilitatea minimă garantată a actualizărilor de software și firmware, disponibilitatea pieselor de schimb și a asistenței pentru produse trebuie indicate în fișa cu informații despre produs, conform anexei V la Regulamentul (UE) 2019/2013.

**▼B***ANEXA III***Metode de măsurare și calcule**

În scopul conformității și al verificării conformității cu cerințele prezentului regulament, măsurătorile și calculele se efectuează utilizând standarde armonizate ale căror numere de referință au fost publicate în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene* sau alte metode credibile, exacte și reproductibile care țin cont de metodele de ultimă generație general recunoscute și în conformitate cu dispozițiile de mai jos.

**▼M1**

În cazul în care un parametru este declarat în temeiul articolului 4, valoarea declarată a acestuia trebuie utilizată de către producător, importator sau reprezentantul autorizat pentru calculele prevăzute în prezenta anexă.

În absența unor standarde relevante existente și până la publicarea referințelor standardelor armonizate relevante în Jurnalul Oficial, se utilizează metodele de încercare tranzitorii prevăzute în anexa IIIa sau alte metode fiabile, exacte și reproductibile, care iau în considerare metodele de ultimă generație recunoscute la scară largă.

**▼B**

Măsurătorile și calculele trebuie să respecte definițiile, condițiile, ecuațiile și parametrii stabiliți în prezenta anexă. Afișajele electronice care pot funcționa în modurile 2D și 3D trebuie supuse încercărilor atunci când funcționează în modul 2D.

Un afișaj electronic care este împărțit în două sau mai multe unități separate din punct de vedere fizic, dar care este introdus pe piață într-un singur ambalaj, trebuie considerat ca fiind un afișaj electronic unic în scopul verificării conformității cu cerințele din prezenta anexă. În cazul în care mai multe afișaje electronice care pot fi introduse pe piață separat sunt combinate într-un sistem unic, afișajele electronice individuale trebuie considerate ca fiind afișaje unice.

**1. Condiții generale**

Măsurătorile trebuie efectuate la o temperatură ambiantă de 23 °C +/- 5 °C.

**2. Măsurătorile consumului de putere în modul pornit**

Măsurătorile consumului de putere menționat la punctul A subpunctul 1 din anexa II trebuie să îndeplinească toate condițiile următoare:

- (a) măsurătorile consumului de putere ( $P_{măsurată}$ ) se fac în configurația normală;
- (b) măsurătorile trebuie efectuate folosind un semnal video de difuzare dinamică care reprezintă conținutul tipic de difuzare pentru afișajele electronice în intervalul dinamic standard (SDR). Se măsoară puterea medie consumată de-a lungul a 10 minute consecutive;
- (c) măsurătorile trebuie efectuate după ce afișajul electronic s-a aflat în modul oprit sau, dacă modul oprit nu este disponibil, în modul standby timp de cel puțin o oră, după care urmează o perioadă de cel puțin o oră în modul pornit, ciclul trebuind să se încheie înainte cu cel mult trei ore în modul pornit. Semnalul video relevant trebuie afișat pe parcursul întregului interval în care afișajul se află în modul pornit. Pentru afișajele electronice care, conform specificațiilor, se stabilizează într-un interval de o oră, aceste perioade de timp pot fi reduse dacă se poate demonstra că măsurarea astfel rezultată are o abatere de cel mult 2 % față de rezultatele care s-ar obține în cazul folosirii intervalelor de timp specificate mai sus;
- (d) acolo unde există funcția ABC, măsurătorile trebuie efectuate după dezactivarea acesteia. Dacă funcția ABC nu poate fi dezactivată, măsurătorile trebuie efectuate în starea de lumină ambiantă de 100 de luxși măsurați la senzorul ABC.

**Măsurători ale luminanței albe maxime**

Măsurătorile luminanței albe maxime menționate la punctul B.3 din anexa II trebuie efectuate:

**▼ B**

- (a) cu un aparat fotometric, care detectează acea porțiune a ecranului care afișează o imagine albă integrală (100 %), parte dintr-un model de încercare „pe întregul ecran” care nu depășește punctul nivelului mediu de imagine (APL) în care orice limitare de putere sau altă neregularitate are loc în sistemul de comandă a luminanței afișajului electronic, afectând luminanța acestuia;
- (b) fără interferențe cu luminanța punctului de detectare pe ecran al aparatului fotometric, în timp ce se operează comutarea între oricare dintre stările precizate la punctul B.3 din anexa II.

**▼ M1**

Măsurătorile intervalului dinamic standard, ale intervalului dinamic ridicat, ale luminanței ecranului pentru reglarea automată a luminozității, ale raportului luminanței albe maxime și alte măsurători ale luminanței se vor realiza astfel cum se descrie în tabelul 3a.

Tabelul 3a

**Referințe și note de calificare**

	Note
<p><b>Pmăsurată</b></p> <p>Intervalul dinamic standard (SDR) în modul pornit, „normal”</p>	<p><b>Note privind măsurarea puterii</b></p> <p><i>(a se vedea anexa IIIa pentru note informative privind încercarea afișajelor cu o intrare standardizată a curentului continuu sau cu o baterie care nu poate fi îndepărtată și care constituie sursa principală de alimentare. În sensul prezentelor metode tranzitorii de măsurare, o intrare standardizată a curentului continuu este una compatibilă exclusiv cu diversele forme de alimentare cu energie electrică USB.</i></p> <p><b>Note privind semnalele video</b></p> <p>Secvența video de teledifuziune dinamică de 10 minute descrisă în standardele relevante existente se înlocuiește cu o secvență video de teledifuziune dinamică de 10 minute actualizată. Aceasta poate fi descărcată de la adresa: <a href="https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC">https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC</a> Sunt disponibile două fișiere, în SD și HD. Acestea se numesc „SD Dynamic Video Power.mp4” și, respectiv, „HD Dynamic Video Power.mp4”. Rezoluția SD este pusă la dispoziție pentru tipurile de afișaj limitate care nu pot accepta sau afișa standarde de rezoluție mai ridicată. Fișierul de rezoluție HD este utilizat pentru toate celelalte rezoluții de afișare, deoarece aceasta corespunde îndeaproape nivelului mediu de imagine (APL) din actuala secvență de încercare dinamică de teledifuziune dinamică IEC HD descrisă în standardele relevante existente.</p> <p>Ameliorarea de la HD la o rezoluție nativă mai înaltă trebuie efectuată de unitatea supusă încercării (UUT) și nu de un dispozitiv extern. În cazul în care este necesar ca această ameliorare să fie efectuată de un dispozitiv extern, trebuie înregistrate detaliile complete privind dispozitivul și interfața de semnal cu UUT.</p> <p>Semnalul de date de la sistemul de stocare a fișierelor descărcate către interfața de semnal digital a UUT trebuie să fie confirmat pentru a furniza niveluri video de alb maxim și de negru complet. În cazul în care sistemul de redare a fișierelor are caracteristici speciale de optimizare a imaginii (de exemplu, negru intens sau intensificarea culorilor), acestea trebuie să fie dezactivate. În scopul repetabilității măsurătorilor, trebuie înregistrate detaliile sistemului de stocare și de redare a fișierelor, precum și tipul interfeței digitale cu UUT (de exemplu HDMI, DVI etc.). Măsurarea puterii <i>P măsurată</i> este o valoare medie calculată pornind de la durata totală de 10 minute a secvenței de încercare dinamică, cu ABC dezactivată.</p>

## ▼ M1

	Note
<p><b>Pmăsurată</b></p> <p>Intervalul dinamic ridicat (HDR)</p> <p>modul pornit „normal”</p> <p>(comutare automată a modului către HDR)</p>	<p>Până în prezent, nu a fost publicat niciun standard relevant existent.</p> <p>În urma măsurării valorii <b>Pmăsurată</b> a secvenței de încercare dinamică (SDR) se reproduc două secvențe de încercare dinamică HDR.</p> <p>Aceste secvențe de 5 minute sunt redade doar în rezoluție HD, în standardele comune HDR ale HLG și HDR10. Ameliorarea de la HD la o rezoluție nativă mai înaltă a afișajului trebuie efectuată de UUT și nu de un dispozitiv extern. În cazul în care este necesar ca această ameliorare să fie efectuată de un dispozitiv extern, trebuie înregistrate detaliile complete privind dispozitivul și interfața de semnal cu UUT.</p> <p>Aceste fișiere sunt disponibile pentru descărcare la adresa: <a href="https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC">https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC</a></p> <p>și au un conținut de programe identic. Fișierele au titlurile „HDR-HLG Power.mp4” și, respectiv, „HDR_HDR10 Power.mp4”</p> <p>Este esențial să fie confirmată comutarea UUT în modul de afișaj HDR în meniul cu setările de imagine înainte de înregistrarea datelor privind puterea. Măsurarea puterii integrate pentru fiecare secvență (<b>P<sub>av</sub></b>) trebuie să fie însumată și înjumătățită pentru calcularea clasei de eficiență energetică HDR și a declarației de putere HDR de pe etichetă.</p> <p>În cazul în care UUT nu poate fi încercată într-unul dintre aceste formate HDR, se notează acest lucru, iar puterea declarată este <b>P<sub>av</sub></b> măsurată pentru formatul HDR care este suportat.</p> <p>În modul de afișare HDR, nu se aplică o toleranță ABC.</p> <p><b>Pmăsurată HDR = 0,5 * (P<sub>av HLG</sub> + P<sub>av HDR10</sub>)</b></p> <p>În cazul în care unul dintre aceste moduri de afișaj HDR nu este suportat, valoarea numerică măsurată a (P<sub>av HLG</sub>) sau a (P<sub>av HDR10</sub>), după caz, este utilizată pentru declarațiile de pe etichetele VII și VIII.</p>
<p>Măsurarea luminanței ecranului pentru evaluarea parametrilor de reglare automată a luminozității (<i>automatic brightness control</i> - ABC) și orice altă cerință de măsurare a luminanței albe maxime.</p>	<p>Nu pot fi utilizate standardele relevante existente.</p> <p>Se utilizează o variantă nouă a modelului de încercare dinamică „casetă și contur”, care prezintă un format dinamic, cu culori, pentru toate măsurătorile luminanței albe maxime, nu modelul alb-negru de 3 bare.</p> <p>Se utilizează un set al acestor variante de modele de testare dinamică, care combină formatul „casetă și contur” cu formatul casetă de albă de măsurare VESA L10-L80, astfel cum se descrie în <i>secțiunea 1.2.4</i> din anexa IIIa, și care sunt disponibile pentru descărcare la următoarea adresă: <a href="https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC">https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC</a> Acestea sunt incluse în subdirectoarele etichetate SD, HD și UHD. Fiecare subdirector include opt modele de încercare dinamică de alb maxim, de la L10 la L80. O rezoluție poate fi aleasă în funcție de rezoluția nativă și de compatibilitatea semnalului UUT. Selectarea unui modelul cu rezoluția corespunzătoare trebuie să se bazeze pe (a) dimensiunile minime ale casetei albe care sunt necesare pentru funcționarea corectă a instrumentului de măsurare a luminanței de contact și (b) faptul că niciun efect de limitare a puterii afișat de UUT (suprafețele mari de alb pot conduce la o reducere a nivelurilor de alb maxim). Orice ameliorare trebuie efectuată de UUT și nu de un dispozitiv extern. Semnalul de date de la sistemul de stocare a fișierelor descărcate către interfața de</p>



▼ **M1**

	Note
	semnal digital a UUT trebuie confirmat pentru a furniza niveluri video de alb maxim și de negru complet și nu trebuie să existe niciun fel de prelucrări de îmbunătățire video (de exemplu, negru intens/intensificarea culorii). Se notează atât de sistemul de stocare, cât și tipul de interfață de semnal. Pentru afișajele încercate cu ajutorul unui USB sau al unei interfețe de date compatibile cu USB cu caracteristica de alimentare cu energie electrică, atât UUT, cât și sursa semnalului conectată prin USB trebuie să funcționeze din propria sursă de energie electrică, cu traiectoria de date doar conectată.
Măsurători legate de ABC pentru „Toleranțe și ajustări în scopul calculării EEI și al cerințelor funcționale”	Metodologia pentru configurarea și reglarea luminanței sursei de lumină ambientă ABC, astfel cum se specifică în standardele existente, nu trebuie utilizată în scopul măsurătorilor legate de ABC pentru prezentul regulament. Metodologia care trebuie utilizată este detaliată în secțiunea 1.2.5. din anexa IIIa.
Raportul luminanței albe maxime	Nu pot fi utilizate standardele relevante existente.  Modelul de încercare dinamică „casetă și contur” selectat pentru măsurătorile luminanței albe maxime ABC (secțiunea 1.2.4 din anexa IIIa) se utilizează pentru a măsura luminanța albă maximă a „configurației normale” cu ABC pornită. În cazul în care aceasta este mai mică de 150 cd/m <sup>2</sup> pentru monitoare sau de 220 cd/m <sup>2</sup> pentru alte produse cu afișaj, trebuie efectuată o măsurătoare suplimentară a luminanței albe maxime a configurației prestabilite cu cea mai mare luminozitate din meniul utilizatorului (nu configurația din magazin). Nu este necesar ca ABC să fie pornită pentru măsurătorile raportului luminanței, dar starea ABC (pornită sau oprită) trebuie să se aplice ambelor măsurători. În cazul în care ABC este pornită, iluminarea trebuie să fie de 100 de lămpi pentru ambele măsurători. Trebuie să se asigure faptul că modelul de încercare dinamică selectat pentru măsurarea luminanței albe maxime în „configurația normală” nu provoacă instabilitatea luminanței în configurația prestabilă cu cea mai mare luminozitate. În cazul în care apare o instabilitate, se selectează un model mai redus de casetă albă maximă pentru ambele măsurători.
Note generale	Următoarele standarde de încercare furnizează informații justificative importante pentru specificația echipamentelor de încercare și pentru condițiile de încercare necesare care sunt relevante pentru orientările privind măsurarea și încercarea prevăzute în prezenta anexă.  EN 50564:2011  EN 50643:2018  EN 62087-1:2016  EN 62087- 2:2016  EN 62087-3:2016  EN IEC 62680 seria de standarde 2013-2020  IEC TR 63274 ED1:2020 (Raport tehnic de consultanță privind cerințele de încercare)

▼ **M1**

## ANEXA IIIa

## Metode tranzitorii

## 1. ELEMENTE SUPLIMENTARE PENTRU MĂSURĂTORI ȘI CALCULE

Tabelul 3b

## Cerințe privind echipamentele de încercare și configurația UUT (\*)

Descrierea echipamentelor	Capacități	Capacități și caracteristici suplimentare
Măsurarea puterii	Definite în standardul relevant	Funcția de înregistrare a datelor
Dispozitiv de măsurare a lumananței (LMD)	Definite în standardul relevant	Tipul sondei de contact cu funcție de înregistrare a datelor
Dispozitiv de măsurare a iluminării (IMD)	Definite în standardul relevant	Funcția de înregistrare a datelor
Echipamente de generare a semnalelor	Definite în standardul relevant	A se vedea notele relevante în tabelul 3a din anexa III. Referințe și note de calificare
Sursa de lumină (proiector)	Oferă o iluminare la senzorul ABC mai mică de 12 luși și de până la 150 de luși pentru televizoare și monitoare și de până la 20 000 de luși pentru afișajele publice digitale, de la o distanță minimă de aproximativ 1,5 m față de senzorul ABC	Lampă cu semiconductori (LED, laser sau combinație LED/laser). Gama cromatică a proiecteurului trebuie să fie egală cu sau mai bună decât REC 709. Platforma de montare înclinabilă care permite alinierea precisă a fasciculului proiecteurului. Aceasta poate fi combinată cu sau înlocuită cu o componentă de aliniere optică integrată.
Sursa de lumină (lampă cu LED reglabilă)	Specificate în secțiunea 1.2.1.	
Calculator pentru înregistrarea simultană a datelor pe scală de timp comună	Cel puțin 3 porturi adecvate care să permită interfața cu dispozitive de măsurare a puterii, a lumananței și a iluminării.	Porturile USB și Thunderbolt sunt considerate porturi adecvate
Computer cu o aplicație de prezentare de diapozitive și/sau de editare de imagini conectată la un proiector	Aplicație care permite proiectarea de diapozitive cu imagini albe integrale, cu control simultan asupra temperaturii culorii și asupra nivelului de lumananță (gri)	

(\*) Unitate supusă încercării

## 1.1. Rezumatul ordinii de încercare

- Se instalează UUT pe un suport, se identifică localizarea senzorului de reglare automată a lumananței (ABC), dacă este cazul, și se poziționează instrumentele de măsurare a lumananței afișajului și a luminii ambiante.
- Se rulează cu configurația inițială, pentru a se confirma punerea în aplicare corectă a avertismentelor din meniul impus și a setărilor implicite ale „configurației normale”.
- Se oprește sunetul, după caz.

▼ **M1**

4. Se continuă încălzirea probei în timp ce se instalează echipamentele de încercare și se identifică modelul de încercare dinamică alb maxim care permite măsurarea stabilă a luminanței afișajului și a puterii.
5. În cazul în care se aplică toleranța ABC, se determină intervalul de iluminare și latența ABC necesare pentru probă. Se stabilește profilul ABC a luminanței afișajului între nivelurile de lumină ambientală de 100 de lucși și 12 lucși și se măsoară reducerea puterii în modul pornit între aceste limite. Pentru a se stabili un profil detaliat al influenței ABC asupra puterii și asupra luminanței afișajului, intervalul de iluminare ambientală poate fi împărțit în mai multe etape, de la puțin deasupra punctului de referință al iluminării de 100 de lucși (de exemplu 120 de lucși), coborând la 60 de lucși, 35 de lucși și 12 lucși, până la cel mai întunecat nivel permis de mediul de încercare. În cazul afișajelor publice digitale (DSD), pot fi înregistrate profiluri suplimentare până la niveluri de iluminare echivalente cu lumina zilei, de 20 000 de lucși, pentru colectarea de date în vederea revizuirilor viitoare ale regulamentului.
6. Măsurarea luminanței maxime în configurația normală. Dacă aceasta este mai mică de  $150 \text{ cd/m}^2$  pentru un monitor sau de  $220 \text{ cd/m}^2$  pentru alte tipuri de afișaje, se măsoară, de asemenea, luminanța maximă a configurației prestabilite cu cea mai mare luminozitate în meniul utilizatorului (nu configurația din magazin).
7. Se măsoară puterea în modul pornit, utilizând secvența video dinamică de teledifuziune SDR cu ABC dezactivată. Se măsoară puterea în modul pornit, utilizând secvențele video dinamice de teledifuziune HDR pentru a confirma declanșarea modului HDR (confirmată prin notificarea de afișare de la începutul redării HDR și/sau modificarea setărilor de imagine din configurația normală).
8. Se măsoară puterea necesară în modul cu consum redus și în modul oprit, precum și timpul necesar pentru activarea funcțiilor de intrare automată în standby.

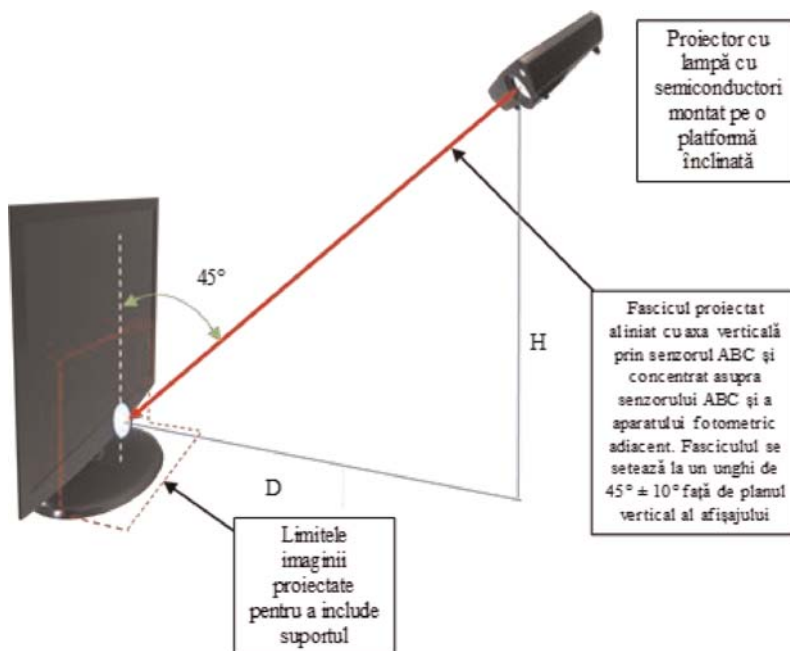
1.2. **Detalii privind încercarea**1.2.1. *Configurarea (afișajului) UUT și a instrumentului de măsurare*

Figura 1: Configurarea fizică a afișajului și a sursei de lumină ambientală

În cazul în care funcția ABC este disponibilă, iar UUT este furnizat cu un suport, acesta trebuie să fie fixat pe partea afișajului, iar UUT trebuie să fie amplasată pe o masă sau pe o platformă orizontală cu înălțimea de cel puțin 0,75 metri, acoperită cu un material negru cu reflectivitate scăzută (materiale tipice sunt fetrul, pâsla sau pânza de fundal). Toate părțile suportului trebuie să rămână expuse. Afișajele destinate în primul rând fixării pe perete trebuie să fie montate într-un cadru

**▼ M1**

pentru a facilita accesul, marginea inferioară a afișajului trebuind să se afle la cel puțin 0,75 metri de la podea. Suprafața podelei de sub afișaj și până la 0,5 metri în fața acestuia nu trebuie să fie foarte reflectantă și, în mod ideal, trebuie să fie acoperită cu un material negru, cu grad redus de reflectivitate.

Trebuie determinată amplasarea fizică a senzorului ABC al UUT, iar coordonatele măsurate ale locului respectiv în raport cu un punct fix situat în exteriorul UUT trebuie notate. Distanțele H și D, precum și unghiul fasciculului proiectorului (a se vedea *figura 1*) trebuie notate pentru a facilita repetabilitatea măsurătorilor. În funcție de cerințele privind nivelul de iluminare al sursei de lumină, distanțele H și D trebuie, în mod normal, să fie egale cu  $\pm 5$  mm și să măsoare între 1,5 m și 3 m. Pentru ajustarea unghiului fasciculului proiectorului poate fi utilizat un diapozitiv negru cu o casetă albă mică în centru care să îl concentreze asupra senzorului ABC și să creeze un fascicul îngust de lumină pentru măsurarea unghiulară. Dacă un senzor ABC este proiectat să funcționeze optim cu un unghi al fasciculului de iluminare care depășește unghiul recomandat de 45 °, poate fi utilizat acest unghi preferat, iar detaliile pot fi înregistrate. În cazul în care se utilizează un aparat fotometric fără contact (de la distanță) cu un unghi mic al fasciculului sursei de lumină, se iau măsuri pentru a se asigura că sursa nu se reflectă în zona afișajului utilizat pentru măsurarea luminanței.

Aparatul fotometric trebuie să fie montat cât mai aproape posibil de senzorul ABC, luându-se măsuri de precauție pentru a se evita pătrunderea în senzor a reflexiilor luminii ambiante provenite de la carcasa aparatului respectiv. Acest lucru poate fi realizat prin combinarea mai multor metode, inclusiv acoperirea aparatului fotometric cu fetru negru și recurgerea la un montaj mecanic reglabil care să nu îi permită carcasei aparatului să depășească partea frontală a senzorului ABC.

Se recomandă următoarea procedură dovedită pentru înregistrarea exactă și repetabilă a nivelurilor de iluminare ale senzorului ABC, cu cât mai puține dificultăți mecanice în timpul montării. Această procedură permite corectarea oricărei erori de iluminare generate de imposibilitatea practică de a monta aparatul fotometric în exact aceeași poziție fizică pe care o are și senzorul ABC pentru iluminarea simultană. Astfel, procedura permite iluminarea simultană a senzorului ABC și a aparatului fotometric, fără perturbări fizice ale UUT și ale aparatului fotometric după instalare. Cu un software de înregistrare corespunzător, modificările necesare ale treptei în ceea ce privește iluminarea pot fi sincronizate cu măsurarea puterii în modul pornit și cu măsurarea luminanței afișajului pentru înregistrarea și realizarea automată a profilului ABC.

Aparatul fotometric trebuie amplasat la câțiva centimetri distanță de senzorul ABC, pentru a se asigura că reflexiile directe ale fasciculului proiectorului, provenite de la carcasa aparatului, nu pot pătrunde în senzorul ABC. Axa orizontală a detectorului aparatului fotometric trebuie să se afle pe aceeași axă orizontală ca senzorul ABC, iar axa verticală a aparatului fotometric trebuie să fie strict paralelă cu planul vertical al afișajului. Trebuie măsurate și notate coordonatele fizice ale punctului de fixare a aparatului fotometric în raport cu punctul fix extern utilizat pentru a înregistra amplasamentul fizic al senzorului ABC.

Proiectorul trebuie montat într-o poziție în care axa fasciculului său proiectat să fie aliniată la un plan vertical perpendicular pe suprafața afișajului și să se intersecteze cu axa verticală a senzorului ABC (a se vedea *figura 1*). Înălțimea, înclinarea și distanța platformei proiectorului față de UUT trebuie ajustate pentru a permite ca întreaga imagine albă maximă proiectată să se concentreze asupra unei zone care acoperă senzorul ABC și aparatul fotometric, atingând totodată nivelul maxim de iluminare ambiantă (lucși) necesar la nivelul senzorului în vederea încercării. În acest context, trebuie remarcat faptul că unele afișaje digitale cu rol de semnalizare au ABC funcțională în condiții de lumină ambiantă, de la 20 000 de lucși până la sub 100 de lucși.

**▼ M1**

Aparatul fotometric de contact pentru măsurarea luminanței afișajului trebuie să fie montat în așa fel încât să se alinieze cu centrul ecranului UUT.

Imaginea de iluminare proiectată care se suprapune cu suprafața orizontală de sub afișajul UUT nu trebuie să se extindă dincolo de planul vertical al afișajului, cu excepția cazului în care un suport reflectorizant se întinde într-o zonă frontală mai mare decât aceasta, caz în care marginea imaginii trebuie aliniată cu extremitățile suportului (a se vedea figura 1). Marginea orizontală superioară a imaginii proiectate nu trebuie să fie la mai puțin de 1 cm sub marginea inferioară a învelișului aparatului fotometric de contact. Acest lucru poate fi realizat prin reglarea optică sau prin poziționarea fizică a proiectorului, în limitele impuse de unghiul de 45° al fasciculului și de iluminarea maximă necesară la nivelul senzorului ABC.

În condițiile în care coordonatele de poziție ale UUT și ale aparatului fotometric sunt notate, iar proiectorul produce o iluminare stabilă în intervalul care trebuie măsurat (în mod normal, în cazul lămpilor cu semiconductori, stabilitatea se obține la câteva minute de la pornire), UUT trebuie deplasată suficient pentru a permite alinierea părții din față a aparatului fotometric și a centrului detectorului cu coordonatele poziției fizice notate a senzorului ABC al UUT. Iluminarea măsurată în acest punct trebuie notată, iar aparatul fotometric trebuie readus la poziția sa de configurare inițială, împreună cu UUT. Iluminarea trebuie măsurată din nou în poziția de configurare. Diferența procentuală dintre iluminarea măsurată în cele două poziții de încercare (dacă este cazul) poate fi aplicată în raportarea finală ca factor de corecție pentru toate măsurările ulterioare ale iluminării (acest factor de corecție nu se modifică odată cu nivelul de iluminare). Acest lucru oferă un set de date exacte pentru iluminarea la nivelul senzorului ABC, chiar dacă aparatul de măsurare a iluminării nu este situat în punctul respectiv, și permite trasarea simultană a luminanței, a puterii și a iluminării afișajului pentru a realiza cu exactitate profilul ABC.

Nu trebuie efectuate alte modificări fizice ale configurării de încercare.

Spre deosebire de televizoare, afișajele digitale cu rol de semnalizare pot avea mai mulți senzori de lumină ambientă. În scopul încercării, tehnicianul stabilește un singur senzor care să fie utilizat în încercare, eliminându-i pe ceilalți senzori de lumină prin mascarea lor cu bandă opacă. Senzorii nedorți pot fi, de asemenea, dezactivați în cazul în care este prevăzută o comandă în acest sens. În cele mai multe cazuri, senzorul cel mai potrivit pentru a fi utilizat este unul frontal. Metodele de măsurare pentru afișajele digitale cu rol de semnalizare cu senzori de lumină multipli pot fi explorate în continuare ca o perfecționare a metodelor de încercare în vederea introducerii lor într-un standard armonizat.

Pentru laboratoarele de încercări care preferă să utilizeze o sursă cu lampă reglabilă în locul unei surse cu lumină de proiector în configurația de încercare descrisă, se aplică următoarea specificație a lămpii, iar caracteristicile măsurate ale lămpii sunt înregistrate.

Sursa de lumină utilizată pentru iluminarea senzorului ABC la niveluri de iluminare specifice trebuie să utilizeze o lampă cu reflector LED reglabil și trebuie să aibă un diametru de 90 mm ± 5 mm. Unghiul fasciculului nominal al lămpii trebuie să fie de 40° ± 5°. Temperatura de culoare corelată (CCT) nominală trebuie să fie de 2700 K ± 300 K în întregul interval de iluminare cuprins între 12 lucși și iluminarea maximă necesară pentru încercare. Indicele nominal de redare a culorilor (CRI) trebuie să fie 80 ± 3. Suprafața frontală a lămpii trebuie să fie transparentă (și anume, să nu fie colorată sau acoperită cu un material care modifică spectrul) și poate să fie netedă sau granulară; atunci când se reflectă pe o suprafață albă uniformă, modelul de difuzie trebuie să se vadă clar cu ochiul liber. Asamblarea lămpii nu trebuie să modifice spectrul sursei LED, inclusiv benzile IR și UV. Caracteristicile luminii trebuie să nu varieze în întregul interval de reglare necesar pentru încercările privind ABC.

▼ **M1**1.2.2. *Verificarea aplicării corecte a „configurației normale” și a avertismentelor privind impactul energetic.*

Un wattmetru trebuie conectat la UUT în scopul observării și trebuie furnizată cel puțin o sursă de semnal video. În timpul acestei încercări, trebuie confirmată persistența ABC în toate celelalte configurații prestabilite, cu excepția „configurației de magazin”.

1.2.3. *Configurare audio*

Trebuie să se furnizeze un semnal de intrare care conține un semnal audio și video (tonul de 1 kHz pe materialul video SDR pentru încercarea puterii este ideal). Setarea volumului sonor trebuie să fie redusă la o indicație de afișaj zero sau trebuie dezactivat sunetul. Trebuie să se confirme faptul că dezactivarea sunetului nu are niciun efect asupra parametrilor imaginii în „configurația normală”.

1.2.4. *Identificarea modelului de luminanță albă maximă pentru măsurătorile luminanței albe maxime*

Atunci când o UUT afișează un model alb maxim, afișajul își poate reduce rapid luminozitatea în primele câteva secunde, după care o poate reduce treptat până când devine stabil. Acest lucru face imposibilă măsurarea, într-un mod consecvent și repetabil, a valorilor de putere și de luminanță imediat după afișarea imaginii. Pentru ca măsurătorile să fie repetabile, trebuie atins un anumit nivel de stabilitate. Încercările afișajelor cu ajutorul tehnologiei actuale indică faptul că 30 de secunde trebuie să fie suficiente pentru a permite stabilitatea luminanței unei imagini albe maxime. Ca observație practică, acest interval de timp permite, de asemenea, dispariția afișării oricărei stări de pe ecran.

Actualele produse cu afișaj sunt adesea dotate cu dispozitive electronice integrate și cu software de control al afișajului menite să le protejeze, astfel încât să se evite supraîncărcarea sursei de alimentare a afișajului și persistența (arderea) ecranului, prin limitarea puterii totale care ajunge la ecran. Acest lucru poate avea ca rezultat o luminanță limitată și un consum limitat de putere în momentul afișării, de exemplu, a unei suprafețe mari cu un model alb de încercare dinamică.

În această metodologie de încercare, măsurarea luminanței maxime se efectuează în timp ce se afișează un model de încercare dinamică 100 % alb, însă suprafața albă este limitată în mod empiric pentru a se evita declanșarea mecanismelor de protecție. Modelul de încercare dinamică adecvat se determină prin afișarea seriei de opt modele de testare dinamice de tip „casetă și contur” bazate pe modelele de încercare dinamică „L” ale VESA, de la cel mai mic (L 10) la cel mai mare (L 80), înregistrând totodată puterea și luminanța ecranului. Cu ajutorul unui grafic reprezentând puterea și luminanța ecranului în raport cu modelul L se stabilește dacă și când are loc limitarea activării afișajului. De exemplu, în cazul în care consumul de putere crește de la L 10 la L 60, în timp ce luminanța este fie în creștere, fie constantă (dar nu în scădere), modelele respective nu par să provoace o limitare. Dacă modelul de încercare dinamică L 70 nu indică nicio creștere a consumului de putere sau a luminanței (dacă a existat o creștere în cazul modelelor L anterioare), acest lucru ar indica faptul că limitarea se produce la L 70 sau între L 60 și L 70. De asemenea, s-ar putea ca limitarea să se fi produs între L 50 și L 60 și ca punctele din graficul aferent modelului L 60 să fi reprezentat, de fapt, o tendință descendentă. Prin urmare, cel mai mare model în cazul căruia putem fi siguri că nu are loc nicio limitare este L 50; acesta este modelul corect de utilizat pentru măsurarea luminanței maxime. În cazul în care trebuie declarat un raport al luminanței, modelul de luminanță trebuie să fie selectat în configurația prestabilită cu cea mai mare luminozitate. În cazul în care

▼ **M1**

este cunoscut faptul că UUT are caracteristici de control al luminanței afișajului care nu permit selectarea unui model de încercare dinamică a luminanței albe maxime optime prin procedura de selectare menționată mai sus, se poate utiliza următorul proces simplificat de selectare. Pentru afișajele cu diagonala mai mare sau egală cu 15,24 cm (6 inch) și mai mică de 30,48 cm (12 inch), se utilizează semnalul L 40 PeakLumMotion. Pentru afișajele cu diagonala mai mare sau egală cu 30,48 cm (12 inch), se utilizează semnalul L 20 PeakLumMotion. Modelul de încercare dinamică a luminanței albe maxime dinamice optime prin oricare dintre aceste proceduri trebuie să fie declarat și utilizat pentru toate încercările privind luminanța.

#### 1.2.5. *Determinarea intervalului de reglare a luminii ambiante și a latenței acțiunii ABC.*

În sensul Regulamentului (UE) 2019/2021, o toleranță a puterii ABC este prevăzută în declarația EEI, în cazul în care caracteristica controlului ABC îndeplinește cerințe specifice de reglare a luminanței afișajului între nivelurile de lumină ambientală de 100 de lucși și 12 lucși cu punctele de referință de 60 de lucși și de 35 de lucși. Variația luminanței afișajului între 100 de lucși și 12 lucși de lumină ambientală trebuie să asigure o scădere cu cel puțin 20 % a puterii de afișare necesare pentru conformitatea cu toleranța puterii ABC de reglare. Modelul de încercare dinamică „L” cu luminanță dinamică utilizat pentru evaluarea conformității reglării luminanței (ABC) poate fi, de asemenea, utilizat simultan pentru a evalua conformitatea reducerii puterii.

În cazul afișajelor digitale cu rol de semnalizare, se poate aplica un interval mult mai larg de control al ABC cu variația iluminării, iar metodologia de încercare descrisă aici poate fi extinsă pentru a colecta date în vederea viitoarelor revizui ale regulamentului.

##### 1.2.5.1. Realizarea profilului latenței ABC

Latența funcției de control al ABC este intervalul de timp dintre modificarea luminii ambiante monitorizate la detectorul ABC și modificarea rezultantă a luminanței afișajului UUT. Datele de încercare au arătat că acest interval poate avea o durată de 60 de secunde, iar acest lucru trebuie luat în considerare atunci când se realizează profilul controlului ABC. Pentru estimarea latenței, diapozitivul de 100 de lucși (a se vedea punctul 1.2.5.2), în condiții de luminanță stabilă a afișajului, se schimbă cu diapozitivul de 60 lux și se înregistrează intervalul de timp necesar pentru atingerea unui nivel stabil mai scăzut de luminanță a afișajului. La nivelul inferior stabil al luminanței, diapozitivul de 60 de lucși este schimbat cu diapozitivul de 100 de lucși și se notează intervalul de timp necesar pentru atingerea unui nivel stabil mai înalt de luminanță. Valoarea cea mai mare a intervalului de timp este cea utilizată pentru latență, fiind adăugată o perioadă discreționară de 10 secunde. Această perioadă este salvată ca perioadă de proiecție a diapozitivelor pentru fiecare diapozitiv.

##### 1.2.5.2. Controlul iluminării sursei de lumină

În ceea ce privește realizarea profilului ABC, se afișează pe UUT un model de încercare dinamică alb maxim, astfel cum este identificat la punctul 1.2.4, deoarece luminozitatea sursei de lumină este modificată față de alb printr-o serie de diapozitive gri, pentru a simula variațiile iluminării ambiante. Pentru controlul nivelului de iluminare, transparența gri a primului diapozitiv este modificată pentru a atinge punctul de plecare al realizării profilului (de exemplu, 120 de lucși), prin măsurarea nivelului iluminării la aparatul fotometric. Diapozitivul este salvat și copiat. Se stabilește un nou nivel de transparență gri pentru copie până la punctul de referință necesar de 100 de lucși, iar diapozitivul este salvat și copiat. Procesul se repetă pentru punctele de referință de 60 de lucși, de 35 de lucși și de 12 lucși. Se poate adăuga aici, pentru simetria trasării datelor, un diapozitiv de iluminare de culoare neagră (0 % transparență), iar diapozitivele punctelor de referință pot fi copiate și introduse în ordinea crescătoare a iluminării până la 120 de lucși.



**▼ M1****1.2.5.3. Controlul temperaturii de culoare a sursei de lumină**

O cerință suplimentară este de a stabili o temperatură de culoare pentru punctul alb al luminii proiectate, pentru a se asigura repetabilitatea datelor de încercare în cazul în care se utilizează o sursă de lumină diferită a proiectorului în scopuri de verificare. Pentru această metodologie de încercare, se specifică o temperatură a culorii la punctul alb de  $2700\text{ K} \pm 300\text{ K}$ , pentru a se asigura coerența cu metodologia ABC din standardele de încercare anterioare.

Acest punct alb este stabilit cu ușurință în orice aplicație informatică majoră pentru crearea de diapozitive, prin utilizarea unei culori adecvate de umplere (de exemplu, roșu/portocaliu) și a unei ajustări a transparenței. Cu aceste instrumente, punctul alb al proiectorului, în mod normal mai rece, poate fi ajustat la temperatura sugerată de  $2700\text{ K}$ , prin modificarea transparenței culorii selectate, măsurându-se în același timp temperatura culorii prin intermediul unei funcții a aparatului fotometric. În momentul în care se obține temperatura cerută, aceasta se aplică tuturor diapozitivelor.

**1.2.5.4. Înregistrarea datelor**

Consumul de putere, luminanța ecranului și iluminarea la senzorul ABC sunt măsurate și înregistrate pe durata prezentării diapozitivelor. Aceste date trebuie corelate cu timpul. Pentru a se stabili legătura dintre consumul de putere, luminanța ecranului și iluminarea senzorului ABC, trebuie înregistrate puncte de date pentru trei parametri. Pot fi create oricâte diapozitive între punctele de referință pentru un nivel ridicat de granularitate a datelor, în limitele timpului de încercare disponibil.

În cazul DSD proiectate să funcționeze într-un interval larg de condiții de iluminare ambiantă, intervalul de funcționare al controlului ABC asupra luminanței afișajului poate fi stabilit manual cu sistemul de control al transparenței negrului care funcționează pe un singur diapozitiv proiectat de alb maxim prestabilită la temperatura necesară a culorii. Configurația prestabilită recomandată a DSD pentru un interval larg de condiții de funcționare la lumina ambiantă trebuie selectată din meniul utilizatorului. La un punct de luminanță stabilă a afișajului, diapozitivul proiectat trebuie să treacă de la 0 % la 100 % transparență a negrului pentru a stabili perioada de latență. Acest lucru se aplică apoi etapelor de transparență gri a diapozitivului, de la negru până la un punct în care nu are loc nicio variație a luminanței afișajului, pentru a se stabili intervalul de funcționare al ABC. Ulterior se poate crea o prezentare de diapozitive în granularitatea necesară pentru a realiza profilul acestui interval.

**1.2.6. Măsurători ale luminanței afișajului**

Cu ABC activată și cu nivelul de lumină ambiantă de 100 de luși măsurat la aparatul fotometric, UUT trebuie să afișeze modelul de luminanță albă maximă selectat (*a se vedea punctul 1.2.4*) la o luminanță stabilă. În ceea ce privește conformitatea cu regulamentul, măsurarea luminanței trebuie să confirme că nivelul luminanței afișajului este de  $220\text{ cd/m}^2$  sau mai mult pentru toate categoriile de afișaj, altele decât monitoare. În ceea ce privește monitoare, este necesar un nivel de conformitate de  $150\text{ cd/m}^2$  sau mai mare. Pentru afișajele fără ABC sau pentru dispozitivele care nu necesită toleranța ABC, măsurătorile pot fi efectuate fără componenta de lumină ambiantă a bancului de încercare.

Pentru afișajele care, prin intenția de proiectare, au un nivel declarat de luminanță albă maximă, în configurația normală, mai mic decât cerința de conformitate de  $220\text{ cd/m}^2$  sau de  $150\text{ cd/m}^2$ , după caz, se efectuează o nouă măsurare a albului maxim în configurația de vizualizare prestabilită care prezintă cea mai mare luminanță albă maximă măsurată. Pentru conformitate cu regulamentul, raportul calculat dintre măsurarea luminanței albe maxime în configurația de vizualizare normală și măsurarea celei mai mari luminanțe albe maxime trebuie să fie de 65 % sau mai mare. Acesta este declarat drept „raport de luminanță”.



▼ **M1**

Pentru UUT cu ABC care poate fi dezactivată, trebuie să se efectueze un nou test de conformitate în configurația normală. Modelul de luminanță albă maximă stabilizat trebuie să fie afișat în condiția de iluminare ambiantă măsurată de 100 de lucși. Trebuie să se confirme faptul că puterea necesară a UUT, măsurată cu ABC pornită, este mai mică sau egală cu puterea necesară măsurată la o luminanță stabilizată cu ABC oprită. Dacă puterea măsurată nu este aceeași, modul care produce cea mai înaltă putere măsurată se utilizează pentru puterea în modul pornit.

1.2.7. *Măsurarea puterii în modul pornit*

Pentru fiecare dintre sistemele de alimentare a UUT prevăzute mai jos, puterea SDR trebuie măsurată în configurația normală, utilizând versiunea HD a fișierului „SDR dynamic video power test” de 10 minute, cu excepția cazului în care compatibilitatea semnalului de intrare este limitată la SD. Trebuie să se confirme că sursa fișierului și interfața de intrare a UUT au capacitatea de a furniza niveluri de date video în negru complet și în alb complet. Orice ameliorare a rezoluției video HD la rezoluția nativă a afișajului UUT trebuie să fie prelucrată de UUT și nu de un dispozitiv extern, în cazul în care UUT permite acest lucru. În cazul în care trebuie utilizat un dispozitiv extern pentru ameliorarea rezoluției native a UUT, detaliile dispozitivului în cauză și interfața acestuia cu UUT trebuie să fie înregistrate. Declarația de putere este puterea medie determinată în timpul redării fișierului complet de 10 minute.

Puterea HDR, în cazul în care se aplică funcția, este măsurată cu ajutorul celor două fișiere HDR de 5 minute „HDR-HLG power” și „HDR- HDR10 power”. În cazul în care unul dintre aceste moduri HDR nu este suportat, puterea HDR trebuie să fie declarată pe modul care este suportat.

Caracteristicile instrumentarului de încercare și condițiile de încercare descrise în standardele relevante se aplică pentru toate încercările privind puterea.

Încălzirea produsului cu ajutorul tehnologiei de afișare a UUT nu trebuie să fie prelungită și se realizează cel mai simplu cu modelul de încercare dinamică a luminanței albe maxime dinamice identificat în secțiunea 1.2.4 de mai sus. Atunci când citirile de putere sunt stabile, iar UUT afișează acest model, se pot iniția măsurători ale puterii cu fișierele de încercare dinamică privind puterea pentru tehnologiile video SDR și HDR.

În cazul în care un produs este prevăzut cu ABC, acesta trebuie să fie oprit. În cazul în care nu poate fi oprit, produsul trebuie încercat în condițiile de luminanță ambiantă măsurată de 100 de lucși descrise în secțiunea 1.2.5 de mai sus.

Pentru o UUT destinată utilizării pe rețeaua de alimentare cu curent alternativ, inclusiv pentru cele care utilizează o intrare de CC standardizată, dar cu o sursă de alimentare externă (EPS) furnizată în ambalajul UUT, puterea în modul pornit trebuie măsurată la punctul de alimentare cu CA.

- (a) Pentru o UUT cu o intrare de CC standardizată (se aplică numai standardele de alimentare cu energie compatibile cu USB), măsurarea puterii trebuie efectuată la intrarea de CC. Acest lucru este facilitat de o unitate de întrerupere (BOU, *break out unit*) USB, care menține traiectoria de date a conectorului de alimentare și intrarea de CC a UUT, dar întrerupe ruta de alimentare cu putere pentru a permite măsurarea a curentului și a tensiunii cu wattmetrul. Combinația dintre wattmetru și BOU USB trebuie să fie pe deplin testată pentru a se asigura că starea lor de proiectare și de întreținere nu interferează cu funcția de detectare a impedanței cablurilor a anumitor standarde de alimentare cu energie prin USB. Puterea înregistrată prin intermediul BOU USB este puterea  $P_{măsurată}$  declarată pentru declarația privind măsurarea puterii în modul pornit (proiectare ecologică și etichetare în mod SDR și în mod HDR).

▼ **M1**

- (b) În cazul unei UUT neobișnuite, care intră sub incidența definițiilor din regulament, dar care este proiectată să funcționeze de cu o baterie internă care nu poate fi eludată sau eliminată pentru încercarea necesară privind puterea, se propune următoarea metodologie. Restricțiile în ceea ce privește EPS și intrarea de CC standardizată detaliate mai sus se aplică în alegerea declarației privind puterea de intrare de CA sau CC.

În sensul metodologiei, se aplică următoarele calificări:

*Baterie încărcată complet:* Punctul din cursul încărcării în care, în conformitate cu instrucțiunile producătorului, în funcție de indicator sau de perioada de timp, produsul nu mai are nevoie să fie încărcat. Realizarea profilului vizual al acestui punct trebuie efectuată pentru a servi ulterior drept referință cu o reprezentare grafică a registrului de încărcare a wattmetrului realizată cu măsurători de putere la o granularitate de 1 secundă într-o perioadă de 30 de minute înainte și după punctul de încărcare completă.

*Baterie descărcată complet:* Un punct în modul pornit, UUT fiind deconectată de la o sursă de alimentare externă, în care afișajul se oprește automat (nu prin funcțiile de standby automat) sau încetează să funcționeze în timp ce afișează o imagine.

În cazul în care nu există un indicator sau o perioadă de încărcare declarată, bateria trebuie să fie descărcată complet. Bateria trebuie apoi să fie reîncărcată, cu toate funcțiile de afișaj controlate de utilizator oprite. Puterea de intrare în funcție de timp, cu un nivel de granularitate a datelor de cel puțin o citire pe secundă trebuie să fie înregistrată automat. În cazul în care registrul indică începutul unui mod de întreținere a bateriei descărcate cu consum redus de putere sau începutul unei perioade cu putere foarte scăzută cu impulsuri de putere distanțate, timpul înregistrat până în punctul respectiv de la începutul ciclului de încărcare a bateriei trebuie considerat ca fiind timpul de încărcare de bază.

*Pregătirea bateriei:* Orice baterii litiu-ion neutilizate trebuie să fie complet încărcate și complet descărcate o dată, înainte de realizarea primei încercări pe o UUT. Toate celelalte tipuri chimice/tehnologice de baterii nefolosite trebuie să fie complet încărcate și complet descărcate de trei ori, înainte de realizarea primei încercări pe UUT.

## Metoda

Se configurează UUT pentru toate încercările relevante descrise în prezentul document privind metodologia de încercare. Pentru alegerea declarației de măsurare a puterii de CA sau CC, se aplică restricțiile privind alimentarea de mai sus.

Toate secvențele de încercare dinamică care implică măsurarea puterii pentru conformitatea cu regulamentul și cu declarația trebuie să fie efectuate cu bateria produsului încărcată complet și cu sursa externă de alimentare deconectată. Atingerea nivelului maxim de încărcare trebuie să fie confirmată de graficul profilului de încărcare din registrul wattmetrului. Produsul trebuie comutat în modul de măsurare cerut, iar secvența de încercare dinamică trebuie începută imediat. După finalizarea secvenței de încercare dinamică, produsul trebuie să fie oprit și trebuie începută o secvență de încărcare înregistrată. În cazul în care profilul de încărcare indică o stare de încărcare completă, puterea medie înregistrată de la începutul înregistrat al încărcării până la începutul înregistrat al stării de încărcare completă este utilizată pentru a calcula puterea care trebuie înregistrată pentru a respecta cerința prevăzută în regulament.

Modurile standby, standby în rețea și oprit (dacă este cazul) vor necesita perioade lungi de încărcare a bateriei pentru a obține o bună repetabilitate a datelor de la puterea medie de reîncărcare (de exemplu, 48 de ore pentru modul oprit sau standby și 24 de ore pentru modul standby în rețea).

Pentru măsurarea luminanței și realizarea profilului luminanței ABC, sursa de alimentare externă poate rămâne conectată.

**▼ M1**

În ceea ce privește încercarea de reducere a puterii ABC, secvența dinamică a încercării luminanței maxime adecvate trebuie reprodusă în mod continuu timp de 30 de minute, în condiții de lumină ambiantă de 12 luși. Bateria trebuie reîncărcată imediat și puterea medie trebuie notată. Același lucru se repetă pentru condiția de lumină ambiantă de 100 de luși și diferența dintre puterile medii de reîncărcare confirmate ca fiind de 20 % sau mai mult.

Pentru declarația privind puterea SDR, secvența corespunzătoare de măsurare a puterii dinamice SDR de 10 minute trebuie să fie reprodusă de 3 de ori în mod secvențial, înregistrându-se puterea medie necesară de reîncărcare a bateriei [ $P_{măsurată} (SDR) = \text{energia de reîncărcare} / \text{timpul total de redare în ore}$ ]. Pentru declarația de putere HDR, fiecare dintre cele două fișiere de măsurare a puterii dinamice HDR de cinci minute trebuie să fie redat de trei ori în succesiune rapidă, înregistrându-se puterea medie necesară de reîncărcare a bateriei [ $P_{măsurată} (HDR) = \text{energia de reîncărcare} / \text{timpul total de redare în ore}$ ].

1.2.8. *Măsurarea puterii necesare în modul cu consum redus de putere și în modul oprit*

Instrumentarul de încercare și condițiile de încercare detaliate în standardele relevante se aplică tuturor încercărilor privind modul cu consum redus de putere și modul oprit. Se aplică restricțiile de măsurare a puterii de CA sau CC de la punctul 1.2.7 de mai sus, iar procedura specială de încercare pentru afișajele pe bază de baterii de la punctul 1.2.7 trebuie utilizată acolo unde este cazul.

**▼B***ANEXA IV***Procedura de verificare în scopul supravegherii pieței****▼M1**

Toleranțele de verificare definite în prezenta anexă se referă numai la verificarea de către autoritățile statelor membre a valorilor declarate și nu trebuie utilizate de producător, de importator sau de reprezentantul autorizat ca toleranțe permise pentru a stabili valorile din documentația tehnică sau pentru a interpreta aceste valori în vederea obținerii conformității ori pentru a comunica performanțe superioare în orice mod.

**▼B**

În cazul în care un model a fost conceput pentru a fi capabil să depășească dacă este în curs de încercare (de exemplu, prin recunoașterea condițiilor de încercare sau a ciclului de încercare) și să reacționeze în mod specific prin modificarea automată a performanței sale în timpul încercării cu obiectivul de a atinge un nivel mai favorabil pentru oricare dintre parametrii specificați în prezentul regulament sau incluși în documentația tehnică sau incluși în oricare din documentele furnizate, modelul și toate modelele sale echivalente sunt considerate neconforme.

**▼M1**

Ca parte a verificării conformității unui model de produs cu cerințele prevăzute în prezentul regulament în temeiul articolului 3 alineatul (2) din Directiva 2009/125/CE, autoritățile statelor membre aplică următoarea procedură pentru cerințele menționate în anexa I.

**▼B****1. Procedura generală**

Autoritățile statelor membre verifică o singură unitate a modelului.

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă:

- (a) valorile indicate în documentația tehnică în conformitate cu punctul 2 din anexa IV la Directiva 2009/125/CE (valorile declarate) și, după caz, valorile utilizate pentru a calcula aceste valori nu sunt mai avantajoase pentru producător, pentru importator sau pentru reprezentantul autorizat decât rezultatele măsurărilor corespunzătoare efectuate în conformitate cu litera (g) de la punctul menționat;
- (b) valorile declarate respectă toate cerințele prevăzute în prezentul regulament și niciuna dintre informațiile despre produs publicate de producător, de importator sau de reprezentantul autorizat nu conține valori care sunt mai avantajoase pentru producător, importator sau reprezentantul autorizat decât valorile declarate;
- (c) atunci când autoritățile statelor membre încearcă unitatea din model, valorile obținute (valorile parametrilor relevanți, astfel cum au fost măsurați în cadrul încercării, și valorile calculate pe baza acestor măsurători) sunt conforme cu toleranțele de verificare respective, astfel cum se indică în tabelul 3; și
- (d) atunci când autoritățile statelor membre verifică unitatea din model, aceasta respectă cerințele funcționale și cerințele privind aspectele legate de reparare și de sfârșitul ciclului de viață.

**1.1. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul B.1 din anexa II**

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă:

- (a) funcția ABC a produsului este activată implicit și persistă în toate modurile SDR, cu excepția configurației de magazin;

**▼B**

- (b) puterea măsurată în modul pornit a produsului scade cu 20 % sau mai mult atunci când starea luminii ambiante măsurate la senzorul ABC se reduce de la 100 de luși la 12 luși;
- (c) controlul ABC al luminanței ecranului îndeplinește cerințele de la punctul B.1 litera (e) din anexa II.

**1.2. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul B.2 din anexa II**

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă:

- (a) configurația normală este furnizată ca alegere implicită la activarea inițială a afișajului electronic; și
- (b) un al doilea proces de selecție este afișat pentru a confirma alegerea, dacă utilizatorul selectează un alt mod decât configurația normală.

**1.3. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul B.3 din anexa II**

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă valoarea obținută a luminanței albe maxime sau, dacă este cazul, a raportului luminanței albe maxime, corespunde valorii prevăzute la punctul B.3.

**1.4. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul C.1 din anexa II**

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă, atunci când este racordat la sursa de alimentare:

- (a) modul oprit și/sau modul standby și/sau alt mod care nu necesită un consum de putere mai mare decât cel aplicabil pentru modul oprit și/sau modul standby este setat ca funcție implicită;
- (b) dacă unitatea asigură modul standby în rețea cu HiNA, unitatea nu depășește cerințele aplicabile pentru consumul de putere cu HiNA atunci când este activat modul standby în rețea; și
- (c) unitatea asigură modul standby în rețea fără HiNA, unitatea nu depășește cerințele aplicabile privind consumul de putere fără HiNA atunci când este activat modul standby în rețea.

**1.5. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul C.2 din anexa II**

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă:

- (a) unitatea dispune de modul oprit și/sau de modul standby și/sau de un alt mod care nu necesită un consum de putere mai mare decât cel aplicabil pentru modul oprit și/sau modul standby, atunci când afișajul electronic este conectat la sursa de alimentare; și
- (b) activarea disponibilității în rețea necesită intervenția utilizatorului final; și
- (c) disponibilitatea în rețea poate fi dezactivată de către utilizatorul final; și
- (d) îndeplinește cerințele pentru modul standby atunci când nu este activată starea corespunzătoare modului standby în rețea.

**1.6. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul C.3 din anexa II**

Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă:

**▼ B**

- (a) într-un interval de patru ore în care afișajul electronic se află în modul pornit după ultima interacțiune cu utilizatorul sau într-un interval de o oră dacă este activat un senzor de prezență în încăpere și nu se detectează nicio mișcare, televizorul își comută automat starea din modul pornit în modul standby sau în modul oprit sau modul standby în rețea, dacă este activat, ori în alt mod care nu depășește cerințele în materie de consum de putere aplicabile modului standby. Autoritățile statelor membre utilizează procedura aplicabilă pentru a măsura consumul de putere după ce funcționalitatea de întrerupere automată a alimentării cu energie comută starea televizorului în modul de consum de putere aplicabil; și
- (b) funcția este setată în mod implicit; și
- (c) în modul pornit, televizorul afișează un mesaj de alertă înainte de a comuta automat din modul pornit în modul aplicabil; și
- (d) dacă televizorul are o funcție care permite utilizatorului să modifice perioada de patru ore pentru tranzițiile automate de mod descrise la litera (a), se afișează un mesaj de avertizare cu privire la o posibilă creștere a consumului de energie și se solicită o confirmare a noii setări, în cazul în care se selectează o prelungire mai mare de patru ore sau o dezactivare; și
- (e) în cazul în care televizorul este prevăzut cu un senzor de prezență, tranziția automată de la modul pornit către orice mod, astfel cum este descrisă la litera (a), se aplică în cazul în care nu este detectată nicio prezență timp de maximum o oră; și
- (f) în cazul televizoarelor cu mai multe surse de intrare selecționabile, se acordă mai multă prioritate protocoalelor de gestionare a consumului de putere ale sursei de semnal selectate și afișate decât acestor mecanisme implicite de gestionare a consumului de putere descrise la litera (a) de mai sus.

**1.7. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctul C.4 din anexa II**

Modelul este încercat pentru fiecare tip de interfață a semnalului de intrare selectabil de către utilizatorul final, despre care se precizează că poate folosi semnale sau date de control al gestionării consumului de putere. În cazul în care există două sau mai multe interfețe de semnal identice care nu sunt etichetate pentru un anumit tip de produs-gazdă (de exemplu, HDMI-1, HDMI-2 etc.), este suficient să se încerce una dintre aceste interfețe de semnal selectate în mod aleatoriu. Dacă există interfețe de semnal etichetate sau desemnate (de exemplu computer, *set-top box* sau ceva similar), dispozitivul adecvat al sursei gazdă a semnalului ar trebui conectat la interfața de semnal desemnată în scopul efectuării testului. Modelul este considerat conform cu cerința aplicabilă atunci când nu se detectează niciun semnal prin nicio sursă de intrare și modelul comută în modul standby, oprit sau standby în rețea.

**1.8. Procedură de verificare pentru cerințele stabilite la punctele D și E din anexa II**

Se consideră că modelul respectă cerințele aplicabile dacă, atunci când autoritățile statelor membre verifică unitatea din model, aceasta respectă cerințele privind utilizarea eficientă a resurselor de la punctele D și E din anexa II.

**▼ M1**

Cerințele din anexa II punctul D subpunctul 4 sunt considerate a fi îndeplinite dacă:

- Valoarea obținută pentru HFR identificate în Directiva 2011/65/UE nu depășește valorile concentrației maxime relevante definite în anexa II la Directiva 2011/65/UE; și

**▼ M1**

- Pentru alte HFR, valoarea obținută pentru orice material omogen nu depășește 0,1 % din greutate în conținutul de halogen. În cazul în care valoarea obținută pentru orice material omogen depășește 0,1 % din greutate în conținutul de halogen, modelul poate fi considerat, totuși, conform în cazul în care verificările documentare sau orice alte metode adecvate și reproductibile arată că acest conținut de halogen nu poate fi atribuit agentului de ignifugare.

**▼ B****2. Procedura în cazul în care cerințele nu sunt îndeplinite**

Dacă rezultatele menționate la punctul 1 literele (c) și (d) referitoare la cerințele care nu implică valori măsurate nu sunt atinse, modelul și toate modelele echivalente sunt considerate neconforme.

Dacă nu se obțin rezultatele menționate la punctul 1 literele (c) și (d) referitoare la cerințele care presupun valori măsurate, autoritățile statelor membre selectează pentru încercare trei unități suplimentare din același model sau din modelele echivalente. Modelul este considerat conforme cu cerințele aplicabile dacă, pentru aceste trei unități, media aritmetică a valorilor obținute este conformă cu toleranțele de verificare respective, indicate în tabelul 3. În caz contrar, modelul și toate modelele echivalente sunt considerate neconforme.

**▼ M1**

Fără întârziere după luarea deciziei privind neconformitatea modelului, autoritățile statului membru relevant furnizează autorităților celorlalte state membre și Comisiei toate informațiile relevante.

**▼ B**

Autoritățile statelor membre utilizează metodele de măsurare și de calcul stabilite în anexa III și utilizează doar procedura descrisă la punctele 1 și 2 pentru cerințele menționate în prezenta anexă.

**3. Toleranțe de verificare**

Autoritățile statelor membre aplică numai toleranțele de verificare stabilite în tabelul 3. Nu se aplică alte toleranțe, precum cele stabilite în standardele armonizate sau în orice altă metodă de măsurare.

Toleranțele de verificare definite în prezenta anexă se referă numai la verificarea parametrilor mășurați de autoritățile statului membru și nu trebuie utilizate de producător ca toleranțe permise pentru valorile din documentația tehnică în scopul de a obține conformitatea cu cerințele. Valorile declarate nu trebuie să fie mai favorabile producătorului decât valorile raportate în documentația tehnică.

Tabelul 3

**Toleranțe de verificare**

<i>Parametru</i>	<i>Toleranțe de verificare</i>
Consumul de putere în modul pornit ( <i>P<sub>măsurată</sub></i> , în wați), excluzând toleranțele și ajustările de la punctul B din anexa II, în scopul calculării EEI stabilit la punctul A din anexa II	Valoarea obținută (*) nu trebuie să depășească valoarea declarată cu mai mult de 7 %.
Consumul de putere (în wați) în modul oprit, în modul standby și în modul standby în rețea, după caz	Valoarea obținută (*) nu trebuie să depășească valoarea declarată cu mai mult de 0,10 W dacă valoarea declarată este mai mică sau egală cu 1,00 W sau cu mai mult de 10 % dacă valoarea declarată este mai mare de 1,00 W.
Raportul lumananței albe maxime	Dacă este cazul, valoarea obținută nu trebuie să fie mai mică de 60 % din lumananța albă maximă a configurației în modul pornit cu luminozitate maximă furnizată de afișajul electronic.

**▼ B**

<i>Parametru</i>	<i>Toleranțe de verificare</i>
Luminanța albă maximă (cd/m <sup>2</sup> )	Valoarea obținută (*) nu trebuie să fie mai mică decât valoarea declarată cu mai mult de 8 %.

**▼ M1**

Diagonala vizibilă a ecranului în centimetri	Valoarea obținută (*) nu trebuie să fie mai mică decât valoarea declarată cu mai mult de 1 cm
--	---

**▼ B**

Aria ecranului în dm <sup>2</sup>	Valoarea obținută (*) nu trebuie să fie mai mică decât valoarea declarată cu mai mult de 0,1 dm <sup>2</sup> .
Funcții temporizate, astfel cum sunt prevăzute la punctele C.3 și C.4 din anexa II	Comutarea trebuie să se realizeze într-un interval de cel mult 5 secunde în raport cu valorile stabilite.
Masa componentelor din plastic, astfel cum este indicată la punctul D.2 din anexa II	Valoarea obținută (*) nu trebuie să depășească valoarea declarată cu mai mult de 5 grame.

(\*) În cazul celor trei unități suplimentare încercate în conformitate cu punctul 2 litera (a) din anexa IV, valoarea obținută înseamnă media aritmetică a valorilor obținute pentru aceste trei unități suplimentare.





## ANEXA V

## Valori de referință

Cea mai bună tehnologie disponibilă pe piață la data intrării în vigoare a prezentului regulament, pentru care au fost luate în considerare aspectele de mediu semnificative și cuantificabile, este indicată mai jos.

Se identifică criteriile de referință orientative specificate mai jos, în sensul părții 3 punctul 2 din anexa I la Directiva 2009/125/CE. Acestea reflectă cea mai bună tehnologie disponibilă la momentul elaborării prezentului regulament pentru afișajele electronice de pe piață.

Diagonala suprafeței ecranului		HD	UHD
(cm)	(poli)	wați	wați
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

Alte moduri de funcționare:

Modul oprit (comutator mecanic):	0,0 W
Modul oprit (fără comutator mecanic):	0,1 W
Modul standby	0,2 W
Modul standby în rețea (fără HiNA):	0,9 W