

Ovaj je tekst namijenjen isključivo dokumentiranju i nema pravni učinak. Institucije Unije nisu odgovorne za njegov sadržaj. Vjerodostojne inačice relevantnih akata, uključujući njihove preambule, one su koje su objavljene u Službenom listu Europske unije i dostupne u EUR-Lexu. Tim službenim tekstovima može se izravno pristupiti putem poveznica sadržanih u ovom dokumentu.

► **B****UREDBA KOMISIJE (EU) 2019/2021**

od 1. listopada 2019.

o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn elektroničkih zaslona u skladu s Direktivom 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, o izmjeni Uredbe Komisije (EZ) br. 1275/2008 i o stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 642/2009

(Tekst značajan za EGP)

(SL L 315, 5.12.2019., str. 241.)

Koju je izmijenila:

Službeni list

	br.	stranica	datum
► <u>M1</u> Uredba Komisije (EU) 2021/341 od 23. veljače 2021.	L 68	108	26.2.2021.

Koju je ispravio:► **C1** Ispravak, SL L 50, 24.2.2020, str. 23 (2019/2021)

▼B**UREDBA KOMISIJE (EU) 2019/2021****od 1. listopada 2019.**

o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn elektroničkih zaslona u skladu s Direktivom 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, o izmjeni Uredbe Komisije (EZ) br. 1275/2008 i o stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 642/2009

(Tekst značajan za EGP)*Članak 1.***Predmet i područje primjene**

1. Ovom se Uredbom utvrđuju zahtjevi za ekološki dizajn za stavljanje na tržište i u uporabu elektroničkih zaslona, uključujući televizore, monitore i digitalne znakovne zaslone.

2. Ova se Uredba ne primjenjuje na:

- (a) elektroničke zaslone s površinom zaslona koja je manja od ili je jednaka 100 četvornih centimetara;
- (b) projektore;
- (c) videokonferencijske sustave sve-u-jednom;
- (d) medicinske zaslone;
- (e) uređaje za virtualnu stvarnost;
- (f) zaslone integrirane ili namijenjene integriranju u proizvode navedene u članku 2. točki 3. podtočki (a) i članku 2. točki 4. Direktive 2012/19/EU;

▼M1

- (g) elektroničke zaslone koji su sastavni dijelovi ili sklopovi kako su definirani u članku 2. točki 2. Direktive 2009/125/EZ;
- (h) industrijske zaslone.

▼B

3. Zahtjevi iz točaka A. i B. Priloga II. ne primjenjuju se na sljedeće zaslone:

- (a) radiodifuzijske zaslone;
- (b) profesionalne zaslone;
- (c) zaslone za sigurnosnu uporabu;
- (d) digitalne interaktivne zaslonske ploče;
- (e) digitalne okvire za fotografije;
- (f) digitalne znakovne zaslone.

4. Zahtjevi iz točaka A., B. i C. Priloga II. ne primjenjuju se na sljedeće zaslone:

- (a) zaslone za prikaz stanja;
- (b) upravljačke ploče.

▼B*Članak 2.***Definicije**

Za potrebe ove Uredbe primjenjuju se sljedeće definicije:

- (1) „elektronički zaslon” znači sklop zaslona i elektronike čija je primarna funkcija prikazivanje vizualnih informacija iz žičano ili bežično povezanih izvora;
- (2) „televizor” znači elektronički zaslon namijenjen prvenstveno za prikazivanje i prijem audiovizualnih signala i koji se sastoji od elektroničkog zaslona i jednog ili više birača kanala/prijamnika;
- (3) „birač kanala/prijamnik” znači elektronički sklop koji detektira televizijski radiodifuzijski signal, primjerice zemaljski digitalni signal ili satelitski signal, ali ne internetski jednodređišni signal, i omogućuje odabir jednog televizijskog kanala iz skupine emitiranih kanala;
- (4) „monitor” ili „računalni monitor” ili „računalni zaslon” znači elektronički zaslon namijenjen jednoj osobi za gledanje izbliza, primjerice u uredskom okruženju;
- (5) „digitalni znakovni zaslon” znači elektronički zaslon namijenjen prvenstveno za prikazivanje sadržaja većem broju ljudi u okruženjima koja nisu predviđena za individualno gledanje sadržaja i koja nisu kućno okruženje. Njegove specifikacije moraju imati sva obilježja navedena u nastavku:
 - (a) jedinstvenu identifikacijsku oznaku na temelju koje je moguće komunicirati s tim zaslonom;
 - (b) funkciju za onemogućivanje neovlaštenog pristupa postavkama zaslona i prikazanoj slici;
 - (c) mrežnu vezu (što obuhvaća žičano ili bežično sučelje) za kontrolu, praćenje ili primanje informacija za prikazivanje koje se emitiraju iz daljinskih jednodređišnih ili višedređišnih, ali ne i neusmjerenih, izvora;
 - (d) projektiran je tako da ga se objesi, montira ili pričvrsti na fizičku strukturu i za prikazivanje sadržaja većem broju ljudi i ne stavlja se na tržište opremljen stalkom;
 - (e) ne uključuje birač kanala za prikazivanje emitiranih signala;
- (6) „površina zaslona” znači vidljiva površina elektroničkog zaslona izračunana množenjem maksimalne širine vidljive slike s maksimalnom visinom vidljive slike uzduž površine panela (ravnog ili zakrivljenog);
- (7) „digitalni okvir za fotografije” znači elektronički zaslon koji prikazuje isključivo nepomične vizualne informacije;
- (8) „projektor” znači optički uređaj za obradu analognih ili digitalnih videozapisa bilo kojeg formata radi moduliranja izvora svjetlosti i projiciranja dobivene slike na vanjsku površinu;

▼B

- (9) „zaslon za prikaz stanja” znači zaslon koji prikazuje jednostavne, ali promjenjive informacije kao što su odabrani kanal, vrijeme ili potrošnja energije. Jednostavan svjetlosni indikator ne smatra se zaslonom za prikaz stanja;
- (10) „upravljačka ploča” znači elektronički zaslon čija je glavna funkcija prikazivanje slika povezanih s operativnim statusom proizvoda; njome se može osigurati interakcija korisnika dodirnom ili drugim sredstvima za upravljanje radom proizvoda. Može se integrirati u proizvode ili posebno dizajnirati i staviti na tržište za uporabu isključivo uz proizvod;
- (11) „videokonferencijski sustav sve-u-jednom” znači namjenski sustav za videokonferencije i suradnju, integriran u jednom kućištu, čije specifikacije uključuju sva sljedeća obilježja:
- (a) podršku za posebni videokonferencijski protokol ITU-T H.323 ili IETF SIP kako ga je isporučio proizvođač;
 - (b) kameru ili više njih, mogućnosti prikaza i obrade signala za dvosmjerni videoprikaz u stvarnom vremenu, uključujući otpornost na gubitak paketa podataka;
 - (c) mogućnosti za zvučnike i obradu zvučnog signala za dvosmjernu bezručnu zvučnu komunikaciju u stvarnom vremenu, uključujući brisanje jeke;
 - (d) funkciju šifriranja;
 - (e) funkciju HiNA;
- (12) „HiNA” znači visoka mrežna raspoloživost kako je definirana u članku 2. Uredbe (EZ) br. 1275/2008;
- (13) „radiodifuzijski zaslon” znači elektronički zaslon namijenjen za profesionalnu uporabu radiotelevizijskih i videoprodukcijских kuća za potrebe izrade videosadržaja i koji se prodaje kao takav. Njegove specifikacije moraju imati sve značajke navedene u nastavku:
- (a) funkciju kalibracije boja;
 - (b) funkciju analize ulaznog signala za praćenje ulaznog signala i otkrivanje pogrešaka, kao što je monitor valnog oblika/vektroskop, ograničavanje na RGB, funkciju provjere statusa video signala na stvarnoj razlučivosti piksela, prikaz slike u isprepletenom načinu rada i zaslonski marker;
 - (c) serijsko digitalno sučelje (SDI) ili protokol za videozapis putem interneta (VoIP) koji je integriran s proizvodom;
 - (d) nije namijenjen za uporabu u javnim prostorima;
- (14) „digitalna interaktivna zaslonska ploča” znači elektronički zaslon koji omogućuje izravnu interakciju korisnika s prikazanom slikom. Digitalna interaktivna zaslonska ploča namijenjena je prvenstveno za prezentacije, nastavu ili suradnju na daljinu, uključujući prijenos zvučnih i video signala. Njezine specifikacije moraju imati sva obilježja navedena u nastavku:

▼B

- (a) projektirana je prvenstveno tako da se objesi, montira na stalak, postavi na policu ili stol ili pričvrsti za fizičku strukturu kako bi se sadržaj prikazao većem broju ljudi;
- (b) za upravljanje sadržajem i interakcijom nužno je upotrebljavati računalni softver s posebnim funkcijama;
- (c) integrirana je ili posebno projektirana za uporabu s računalom za upravljanje softverom iz točke (b);
- (d) ima površinu zaslona koja je veća od 40 dm²;
- (e) interakcija s korisnikom odvija se dodiranjem prsta ili olovke ili na neki drugi način, primjerice pokretom ruke ili glasom;

▼M1

- (15) „profesionalni zaslon” znači elektronički zaslon namijenjen za profesionalno uređivanje videozapisa i grafičkih slika i koji se prodaje kao takav. Njegove specifikacije moraju imati sva obilježja navedena u nastavku:
- omjer kontrasta od najmanje 1000:1 izmjeren na okomici na vertikalnu plohu zaslona i od najmanje 60:1 izmjeren pri horizontalnom kutu gledanja od najmanje 85° u odnosu na navedenu okomicu te najmanje 83° od okomice na zakrivljeni zaslon, sa staklenim pokrovom zaslona ili bez njega,
 - fizičku razlučivost od najmanje 2,3 megapiksela,
 - podršku za raspoloživi prostor boja (gamut) od najmanje 38,4 % prostora boje CIE LUV,
 - ujednačenost boje i svjetljivosti kako je određeno za monitore 1., 2. ili 3. stupnja u EBU Tech. 3320, prema onome što je primjenjivo na profesionalnu primjenu zaslona.

▼B

- (16) „zaslon za sigurnosnu uporabu” znači elektronički zaslon čije specifikacije moraju imati sva obilježja navedena u nastavku:
- (a) funkciju samopraćenja koja može slati barem jednu od sljedećih informacija udaljenom poslužitelju:
 - stanje napajanja,
 - unutarnju temperaturu koju mjeri toplinski senzor za zaštitu od preopterećenja,
 - izvor slike,
 - izvor zvuka i podatke o zvuku (glasnoća/isključen zvuk),
 - model i verziju integriranog softvera;
 - (b) posebni oblik koji specificira korisnik radi lakše ugradnje zaslona u kućišta ili u konzole za profesionalnu uporabu;

▼B

- (17) „integriran”, kad je riječ o zaslonu koji je dio drugog proizvoda kao funkcionalna komponenta, znači elektronički zaslon koji ne može raditi neovisno o tom proizvodu i koji ovisi o njemu radi obavljanja svojih funkcija, uključujući i potrebe za napajanjem;
- (18) „medicinski zaslon” znači elektronički zaslon obuhvaćen područjem primjene:
- (a) Direktive Vijeća 93/42/EEZ ⁽¹⁾ o medicinskim proizvodima; ili
 - (b) Uredbe (EU) 2017/745 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽²⁾ o medicinskim proizvodima; ili
 - (c) Direktive Vijeća 90/385/EEZ ⁽³⁾ o usklađivanju zakonodavstva država članica koja se odnose na aktivne medicinske proizvode za ugradnju; ili
 - (d) Direktive 98/79/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁴⁾ o *in vitro* dijagnostičkim medicinskim proizvodima; ili
 - (e) Uredbe (EU) 2017/746 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁵⁾ o *in vitro* dijagnostičkim medicinskim proizvodima;
- (19) „monitor 1. stupnja” znači monitor za ocjenjivanje tehničke kvalitete slika na visokoj razini na ključnim točkama u postupku produkcije ili emitiranja, kao što je snimanje slike, postprodukcija, prijenos i pohrana;
- (20) „uređaj za virtualnu stvarnost” znači uređaj koji se nosi na glavi i korisniku omogućuje imerzivnu virtualnu stvarnost prikazivanjem stereoskopskih slika za svako oko s funkcijama praćenja pokreta glave;

▼M1

- (21) „industrijski zaslon” znači elektronički zaslon koji je projektiran, ispitivan i stavljen na tržište isključivo za upotrebu u industrijskim okruženjima za mjerenje, ispitivanje, praćenje ili kontrolu. Mora podržavati sljedeće:
- (a) radne temperature od 0 °C do +50 °C;
 - (b) radne uvjete vlažnosti od 20 % do 90 % bez kondenzacije;
 - (c) minimalnu razinu zaštite od prodora (IP 65) potrebnu za sprječavanje prodora prašine i za potpunu zaštitu pri dodiru (nepropusno za prašinu) bez učinka pri prskanju vode iz mlaznice (6,3 mm) o kućište;

⁽¹⁾ Direktiva Vijeća 93/42/EEZ od 14. lipnja 1993. o medicinskim proizvodima (SL L 169, 12.7.1993., str. 1.).

⁽²⁾ Uredba (EU) 2017/745 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. travnja 2017. o medicinskim proizvodima, o izmjeni Direktive 2001/83/EZ, Uredbe (EZ) br. 178/2002 i Uredbe (EZ) br. 1223/2009 te o stavljanju izvan snage direktiva Vijeća 90/385/EEZ i 93/42/EEZ (SL L 117, 5.5.2017., str. 1.).

⁽³⁾ Direktiva Vijeća 90/385/EEZ od 20. lipnja 1990. o usklađivanju zakonodavstva država članica koja se odnose na aktivne medicinske proizvode za ugradnju (SL L 189, 20.7.1990., str. 17.).

⁽⁴⁾ Direktiva 98/79/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. listopada 1998. o *in vitro* dijagnostičkim medicinskim proizvodima (SL L 331, 7.12.1998., str. 1.).

⁽⁵⁾ Uredba (EU) 2017/746 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. travnja 2017. o *in vitro* dijagnostičkim medicinskim proizvodima te o stavljanju izvan snage Direktive 98/79/EZ i Odluke Komisije 2010/227/EU (SL L 117, 5.5.2017., str. 176.).

▼ M1

- (d) otpornost na neželjene elektromagnetske učinke (EMC) prikladnu za industrijska okruženja.

▼ B

Za potrebe prilogâ dodatne definicije određene su u Prilogu I.

*Članak 3.***Zahtjevi za ekološki dizajn**

Zahtjevi za ekološki dizajn navedeni u Prilogu II. primjenjuju se od datuma navedenih u tom prilogu.

*Članak 4.***Ocjenjivanje sukladnosti**

1. Postupak ocjenjivanja sukladnosti iz članka 8. Direktive 2009/125/EZ sustav je unutarnje kontrole dizajna utvrđen u Prilogu IV. toj direktivi ili sustav upravljanja utvrđen u Prilogu V. toj direktivi.

▼ M1

2. Za potrebe ocjenjivanja sukladnosti u skladu s člankom 8. Direktive 2009/125/EZ, tehnička dokumentacija sadržava razlog zbog kojeg određeni plastični dijelovi, ako ih ima, nisu označeni u skladu s izuzećem iz točke D. podtočke 2. Priloga II. te pojedinosti i rezultate izračuna iz priloga II. i III. ovoj Uredbi.

▼ B

3. Ako su informacije iz tehničke dokumentacije za određeni model dobivene:

- (a) od modela koji ima iste tehničke karakteristike relevantne za tehničke informacije koje treba navesti, ali ga je proizveo drugi proizvođač; ili

- (b) izračunom na temelju dizajna ili ekstrapolacijom iz drugog modela istog ili drugog proizvođača, ili oboje,

tehnička dokumentacija uključuje pojedinosti takvog izračuna, procjenu koju je proizvođač proveo kako bi provjerio točnost izračuna i, prema potrebi, izjavu o identičnosti modela različitih proizvođača.

U tehničku dokumentaciju uvrštava se popis svih ekvivalentnih modela, uključujući identifikacijske oznake modela.

4. Tehnička dokumentacija mora sadržavati informacije redoslijedom utvrđenim u Prilogu VI. Uredbi (EU) 2019/2013. Za potrebe nadzora tržišta proizvođači, uvoznici ili ovlašteni predstavnici mogu, ne dovodeći u pitanje točku 2. podtočku (g) Priloga IV. Direktivi 2009/125/EZ, uputiti na tehničku dokumentaciju učitano u bazu podataka o proizvodima koja sadržava iste informacije utvrđene u Uredbi (EU) 2019/2013.

▼B*Članak 5.***Postupak provjere za potrebe nadzora tržišta**

Kad provode provjere u okviru nadzora tržišta iz članka 3. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ, nadležna tijela država članica primjenjuju postupak provjere utvrđen u Prilogu IV. ovoj Uredbi.

*Članak 6.***Izbjegavanje primjene mjera i ažuriranje softvera**

Proizvođač ili uvoznik ili ovlašteni predstavnik ne smije stavljati na tržište proizvode koji su dizajnirani tako da mogu detektirati kad su podvrgnuti ispitivanju (npr. prepoznavanjem ispitnih uvjeta ili ciklusa) pa da reagiraju automatskim mijenjanjem svojeg rada tijekom ispitivanja kako bi postigli povoljnije vrijednosti, za bilo koji od parametara koje je proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik deklarirao, u tehničkoj dokumentaciji ili bilo kojoj dokumentaciji priloženoj uz proizvod.

▼M1

Ni potrošnja energije proizvoda niti ijedan drugi deklarirani parametar ne smije se, mjereno istom ispitnom normom koja se upotrebljavala i za izjavu o sukladnosti, pogoršati nakon ažuriranja softvera ili ugrađenog softvera, osim uz izričitu suglasnost krajnjeg korisnika prije ažuriranja. Radna svojstva se ne smiju promijeniti ako se ažuriranje odbije.

Ako se softver ažurira, radna svojstva se ne smiju promijeniti toliko da proizvod prestane ispunjavati zahtjeve za ekološki dizajn koji se primjenjuju za izjavu o sukladnosti.

▼B*Članak 7.***Okvirne referentne vrijednosti**

Okvirne referentne vrijednosti za najučinkovitije proizvode i tehnologije dostupne na tržištu u vrijeme donošenja ove Uredbe navedene su u Prilogu V.

*Članak 8.***Preispitivanje**

Komisija preispituje ovu Uredbu s obzirom na tehnološki napredak i dostavlja rezultate procjene uključujući, prema potrebi, nacrt prijedloga za reviziju Savjetodavnom forumu najkasnije do 25. prosinca 2022.

Preispitivanjem se posebno procjenjuje sljedeće:

- (a) potreba za ažuriranjem definicija ili područja primjene Uredbe;
- (b) primjerenost ravnoteže strogosti zahtjeva za veće i manje proizvode;
- (c) potreba za prilagodbom regulatornih zahtjeva zbog novih dostupnih tehnologija, kao što su HDR, 3D prikaz, visoka brzina stvaranja slike i razlučivost iznad UHD-8K;

▼B

- (d) primjerenost dopuštenih odstupanja;
- (e) primjerenost određivanja zahtjeva o energetskej učinkovitosti u uključenom stanju za digitalne znakovne zaslone ili druge zaslone koji nisu obuhvaćeni u tom pogledu;
- (f) primjerenost utvrđivanja različitih ili dodatnih zahtjeva za poboljšanje trajnosti, olakšavanje popravka i ponovne uporabe, uključujući vremenski okvir za stavljanje na raspolaganje rezervnih dijelova i za uključivanje normiranog vanjskog napajanje;
- (g) primjerenost utvrđivanja različitih ili dodatnih zahtjeva za poboljšanje rastavljanja na kraju vijeka uporabe i mogućnosti recikliranja, uključujući u odnosu na kritične sirovine i u odnosu na prenošenje informacija subjektima koji se bave recikliranjem;
- (h) zahtjevi u pogledu resursne učinkovitosti zaslona integriranih u proizvode obuhvaćene Direktivom 2009/125/EZ i u sve druge proizvode koji su obuhvaćeni područjem primjene Direktive 2012/19/EU.

*Članak 9.***Izmjena Uredbe (EZ) br. 1275/2008**

Prilog I. Uredbi (EZ) br. 1275/2008 mijenja se kako slijedi:

- (a) točka 2. zamjenjuje se sljedećim:

„2. Oprema informacijske tehnologije namijenjena ponajprije za uporabu u domaćem okruženju, ali isključujući stolna računala, integrirana stolna računala i prijenosna računala kako je definirano u Uredbi Komisije (EU) br. 617/2013, kao i elektroničke zaslone obuhvaćene Uredbom (EU) 2019/2021 (*)

(*) Uredba Komisije (EU) 2019/2021 od 1. listopada 2019. o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn elektroničkih zaslona u skladu s Direktivom 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, o izmjeni Uredbe Komisije (EZ) br. 1275/2008 i o stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 642/2009 (SL L 315, 5.12.2019., str. 241)”;

- (b) u točki 3. zadnji unos zamjenjuje se sljedećim:

„i ostala oprema sa svrhom snimanja ili reprodukcije zvuka ili slike uključujući signale ili ostale tehnologije za distribuciju zvuka i slike osim telekomunikacijskih, ali isključujući elektroničke zaslone obuhvaćene Uredbom (EU) 2019/2021”.

*Članak 10.***Stavljanje izvan snage**

Uredba (EZ) br. 642/2009 stavlja se izvan snage s učinkom od 1. ožujka 2021.

▼B*Članak 11.***Stupanje na snagu i primjena**

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 1. ožujka 2021. Međutim, članak 6. prvi stavak primjenjuje se od 25. prosinca 2019..

▼M1*Članak 12.***Prijelazna jednakovrijednost sukladnosti**

Ako nijedna jedinica istog ili ekvivalentnog modela nije stavljena na tržište prije 1. studenoga 2020., smatra se da su jedinice modela stavljene na tržište od 1. studenoga 2020. do 28. veljače 2021. koje su u skladu s odredbama ove Uredbe ujedno u skladu sa zahtjevima Uredbe (EZ) br. 642/2009.

▼B

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

▼B*PRILOG I.***Definicije koje se primjenjuju za priloge**

Primjenjuju se sljedeće definicije:

(1) „uključeno stanje” ili „aktivno stanje” znači stanje u kojem je elektronički zaslon priključen na izvor napajanja, aktiviran je i obavlja barem jednu od svojih funkcija prikaza;

(2) „isključeno stanje” znači stanje u kojem je elektronički zaslon priključen na izvor napajanja iz električne mreže, ali ne obavlja nikakvu funkciju; isključenim stanjem smatra se i sljedeće:

(1) uvjeti koji pružaju samo naznaku isključenog stanja;

(2) uvjeti koji pružaju samo funkcionalnosti namijenjene osiguravanju elektromagnetske kompatibilnosti u skladu s Direktivom 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾;

(3) „stanje pripravnosti” znači stanje u kojem je elektronički zaslon priključen na izvor napajanja, ovisi o dovodu energije iz tog izvora za pravilan rad i pruža samo sljedeće funkcije, koje mogu trajati neodređeno vrijeme:

— funkciju ponovne aktivacije ili funkciju ponovne aktivacije i samo naznaku omogućene funkcije ponovne aktivacije, i/ili

— prikaz informacije ili stanja;

(4) „organska svjetleća dioda (OLED)” znači tehnologija u kojoj se svjetlost proizvodi iz poluvodičkog uređaja s PN spojem od organskog materijala. Spoj emitira optičko zračenje kada je pobuđen električnom strujom;

▼M1

(5) „mikroLED zaslon” znači elektronički zaslon na kojem se pojedinačni pikseli osvijetljavaju mikroskopskom LED tehnologijom;

▼B

(6) „uobičajena konfiguracija” znači postavka zaslona iz početnog izbornika koju proizvođač preporučuje krajnjem korisniku ili tvornička postavka elektroničkog zaslona za predviđenu uporabu proizvoda. Ona mora osigurati optimalnu kvalitetu za krajnjeg korisnika u predviđenom okruženju i za predviđenu uporabu. Uobičajena konfiguracija je stanje u kojem se mjere vrijednosti za isključeno stanje, stanje pripravnosti, umreženo stanje pripravnosti i uključeno stanje;

(7) „vanjsko napajanje” znači uređaj kako je definiran u Uredbi Komisije (EU) 2019/1782 ⁽²⁾;

(8) „USB” znači univerzalna serijska sabirnica;

(9) „automatska regulacija svjetline (ABC)” znači automatski mehanizam koji, kad je uključen, regulira svjetlinu elektroničkog zaslona ovisno o osvjetljenju u okolini koje osvjetljava prednji dio zaslona;

⁽¹⁾ Direktiva 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstva država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost. SL L 96, 29.3.2014., str. 79.

⁽²⁾ Uredba Komisije (EU) 2019/1782 od 1. listopada 2019. o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn za vanjska napajanja u skladu s Direktivom 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća i o stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 278/2009 (vidjeti stranicu 95. ovog Službenog lista).

▼B

- (10) „zadano”, kad je riječ o posebnoj značajci ili postavci, znači vrijednost posebne značajke koja je podešena u tvornici i dostupna kada kupac prvi put upotrebljava proizvod te nakon provedbe „vraćanja na tvorničke postavke”, ako to proizvod omogućuje;
- (11) „svjetljivost” znači fotometrijska mjera za svjetlosnu jakost po jedinici površine svjetlosti koja putuje u određenom smjeru, izražena u kandelama po četvornome metru (cd/m^2). Izraz svjetlina često se rabi za subjektivan opis svjetljivosti zaslona;
- (12) „gledanje izbliza” znači udaljenost gledanja koja je usporediva s onom pri gledanju elektroničkog zaslona koji se drži u ruci ili sjedeći za stolom;
- (13) „obvezni izbornik” znači poseban izbornik koji se pojavljuje nakon početnog pokretanja zaslona ili nakon njegova vraćanja na tvorničke postavke, a koji nudi niz alternativnih postavki zaslona koje je unaprijed odredio proizvođač;
- (14) „mreža” znači komunikacijska infrastruktura s topologijom veza i arhitekturom koja se sastoji od fizičkih komponenata, organizacijskih načela te komunikacijskih postupaka i formata (protokola);
- (15) „mrežno sučelje” ili „mrežni priključak” znači žičano ili bežično fizičko sučelje koje osigurava vezu s mrežom i putem kojeg je moguće daljinsko aktiviranje elektroničkog zaslona i primanje ili slanje podataka. Sučelja za ulazne podatke kao što su video i audio signali, ali koji ne potječu iz mrežnog izvora i ne primjenjuju mrežnu adresu, ne smatraju se mrežnim sučeljem;
- (16) „mrežna raspoloživost” znači sposobnost elektroničkog zaslona da aktivira funkcije nakon što se na mrežnom sučelju detektira daljinski upućen aktivacijski signal;
- (17) „umreženi zaslon” znači elektronički zaslon koji se može povezati s mrežom putem jednog od svojih mrežnih sučelja, ako je to omogućeno;
- (18) „umreženo stanje pripravnosti” znači stanje u kojem elektronički zaslon može nastaviti obavljati neku funkciju potaknut daljinskim aktivacijskim signalom iz mrežnog sučelja;
- (19) „funkcija ponovne aktivacije” znači funkcija koja putem daljinskog prekidanja, daljinskog upravljača, unutarnjeg senzora, mjerača vremena ili, za umrežene zaslone u umreženom stanju pripravnosti, mreže osigurava prebacivanje iz stanja pripravnosti ili umreženog stanja pripravnosti u način rada koji omogućuje dodatne funkcije, a koji nije isključeno stanje;
- (20) „senzor prisutnosti u prostoriji” ili „senzor za otkrivanje pokreta” ili „senzor prisutnosti” znači senzor koji prati kretanje u prostoru oko proizvoda i reagira na njega i čiji signal može dovesti do prebacivanja u uključeni način rada. Neotkrivanje kretanja u unaprijed određenom razdoblju može se primjenjivati za prebacivanje u stanje pripravnosti ili umreženo stanje pripravnosti;
- (21) „piksel (element slike)” znači površina najmanjeg elementa slike koji se može razlikovati od susjednih elemenata;
- (22) „funkcija osjetljivosti na dodir” znači mogućnost unosa naredbi tako da se kao uređaj za unos upotrebljava uređaj osjetljiv na dodir koji je općenito u obliku prozirnog filma nanesenog na gornju površinu panela elektroničkog zaslona;
- (23) „konfiguracija najsvjetlijeg prikaza u uključenom stanju” znači konfiguracija elektroničkog zaslona koju je odredio proizvođač i u kojoj je slika prihvatljiva pri najvećoj izmjerenoj vršnoj bijeloj svjetljivosti;

▼B

- (24) „konfiguracija za trgovine” znači konfiguracija posebno namijenjena za demonstraciju elektroničkog zaslona, primjerice u (maloprodajnim) uvjetima u kojima je prisutno jako osvjetljenje, a u kojoj se zaslon neće automatski isključiti ako nema nikakve aktivnosti ili prisutnosti korisnika. Ta konfiguracija ne mora biti dostupna u izborniku koji se prikazuje;
- (25) „rastavljanje” znači potencijalno ireverzibilno rastavljanje sastavljenog proizvoda na njegove sastavne materijale i/ili sastavne dijelove;
- (26) „demitiranje” znači reverzibilno rastavljanje sastavljenog proizvoda na njegove sastavne materijale i/ili sastavne dijelove bez funkcionalnih oštećenja koja bi spriječila ponovno sastavljanje, ponovnu uporabu ili obnovu proizvoda;
- (27) „faza”, kad je riječ o rastavljanju ili demitiranju, znači radnja koja završava promjenom alata ili uklanjanjem nekog (sastavnog) dijela;
- (28) „tiskana pločica” znači sklop koji mehanički podržava i električno povezuje elektroničke ili električne sastavne dijelove primjenom vodljivih traka, pločica i drugih elemenata koji su jetkani s jednog ili više slojeva vodljivih metala laminiranih na slojeve listova nevodljive podloge ili između njih;
- (29) „PMMA” znači polimetilmetakrilat;
- (30) „usporivač gorenja” ili „zaštitno sredstvo protiv gorenja” znači tvar koja znatno usporava širenje plamena;
- (31) „halogenirani usporivač gorenja” znači usporivač gorenja koji sadržava bilo koji halogen;
- (32) „homogeni materijal” znači materijal koji u svim dijelovima ima ujednačen sastav ili materijal sastavljen od kombinacije materijala, koji se ne mogu rastaviti ili odvojiti u različite materijale mehaničkim djelovanjem kao što su odvijanje, rezanje, drobljenje, mljevenje i abrazivni postupci;
- (33) „baza podataka o proizvodima” znači zbirka podataka o proizvodima koja je uređena na sustavan način te se sastoji od dijela dostupnog javnosti koji je usmjeren na potrošače, u kojem su informacije o pojedinačnim parametrima proizvoda dostupne elektronički, internetskog portala za dostupnost i dijela koji se odnosi na sukladnost, s jasno utvrđenim zahtjevima u pogledu dostupnosti i sigurnosti, kako je utvrđeno u Uredbi (EU) 2017/1369;
- (34) „ekvivalentni model” znači model s istim tehničkim karakteristikama relevantnima za tehničke informacije koje treba pružiti, ali koji je isti proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik stavio na tržište ili u uporabu kao drugi model s različitom identifikacijskom oznakom modela;
- (35) „identifikacijska oznaka modela” znači kod, obično alfanumerički, po kojem se određeni model proizvoda razlikuje od ostalih modela s istim zaštitnim znakom imena istog proizvođača, uvoznika ili ovlaštenog predstavnika;
- (36) „rezervni dio” znači zasebni dio kojim se može zamijeniti dio s istom funkcijom u proizvodu;
- (37) „stručni serviser” znači subjekt ili poduzeće koje pruža usluge popravka i stručnog održavanja elektroničkih zaslona;

▼M1

- (38) „deklarirane vrijednosti” znači vrijednosti koje je dostavio proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik za navedene, izračunane ili izmjerene tehničke parametre u skladu s člankom 4. za provjeru usklađenosti koju provode nadležna tijela države članice;
- (39) „HD razlučivost” znači 1920 × 1080, odnosno 2 073 600 piksela;
- (40) „UHD razlučivost” znači 3840 × 2160, odnosno 8 294 400 piksela.

▼B*PRILOG II.***Zahtjevi za ekološki dizajn****A. ZAHTJEVI U POGLEDU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI****1. GRANIČNE VRIJEDNOSTI INDEKSA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZA UKLJUČENO STANJE**

Indeks energetske učinkovitosti (EEI) elektroničkog zaslona izračunava se prema sljedećoj jednadžbi:

▼C1

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

▼B

pri čemu:

A predstavlja površinu zaslona u dm^2 ,

$P_{measured}$ je izmjerena snaga u vatima u uključenom stanju pri uobičajenoj konfiguraciji, u standardnom dinamičkom rasponu (SDR),

$corr$ je korekcijski faktor koji iznosi 10 za elektroničke zaslone OLED koji ne primjenjuju dopušteno odstupanje za ABC u točki B, podtočki 1. Primjenjuje se do 28. veljače 2023. U svim drugim slučajevima vrijednost faktora $corr$ iznosi nula.

Vrijednost indeksa EEI elektroničkog zaslona od navedenih datuma ne smije prelaziti maksimalni EEI (EEI_{max}) u skladu s graničnim vrijednostima iz tablice 1.

▼M1

EEI se izračunava pomoću deklariranih vrijednosti snage u uključenom stanju ($P_{measured}$) i površine zaslona (A) navedenih u tablici 5. Priloga VI. Delegiranoj uredbi 2019/2013.

Tablica 1.

Granične vrijednosti indeksa EEI za uključeno stanje

	EEI_{max} za elektroničke zaslone razlučivosti do HD	EEI_{max} za elektroničke zaslone razlučivosti veće od HD, a najviše do UHD	EEI_{max} za elektroničke zaslone razlučivosti veće od UHD i za mikroLED zaslone
1. ožujka 2021.	0,90	1,10	nije primjenjivo
1. ožujka 2023.	0,75	0,90	0,90

▼B**B. DOPUŠTENA ODSUPANJA I PRILAGODBE ZA POTREBE IZRAČUNA EEI-ja I FUNKCIONALNIH ZAHTJEVA**

Od 1. ožujka 2021. elektronički zaslone moraju ispunjavati zahtjeve navedene u nastavku.

1. Elektronički zaslone s automatskom regulacijom svjetline (ABC)

Elektronički zaslone ispunjavaju uvjete za smanjenje vrijednosti $P_{measured}$ za 10 % ako ispunjavaju sve sljedeće zahtjeve:

- (a) ABC je uključen u uobičajenoj konfiguraciji elektroničkog zaslona i ostaje uključen u bilo kojoj drugoj konfiguraciji standardnog dinamičkog raspona koja je dostupna krajnjem korisniku;

▼B

- (b) vrijednost $P_{measured}$, u uobičajenoj konfiguraciji, mjeri se s isključenim ABC-om ili, ako se ABC ne može isključiti, pri osvjetljenju okoline od 100 luksa mjereno na senzoru ABC-a;
- (c) vrijednost $P_{measured}$ s isključenim ABC-om, ako je primjenjivo, mora biti jednaka ili veća od vrijednosti snage u uključenom stanju izmjerene s uključenim ABC-om pri osvjetljenju okoline od 100 luksa mjereno na senzoru ABC-a;
- (d) s uključenim ABC-om izmjerena vrijednost snage u uključenom stanju mora se smanjiti za 20 % ili više kad se osvjetljenje okoline, izmjereno na senzoru ABC-a, smanji sa 100 luksa na 12 luksa; i
- (e) regulacija svjetljivosti zaslona pomoću ABC-a ispunjava sve sljedeće karakteristike kad se promijeni osvjetljenje okoline izmjereno na senzoru ABC-a:
 - izmjerena svjetljivost zaslona na 60 luksa iznosi od 65 % do 95 % svjetljivosti zaslona izmjerene na 100 luksa,
 - izmjerena svjetljivost zaslona na 35 luksa iznosi od 50 % do 80 % svjetljivosti zaslona izmjerene na 100 luksa, i
 - izmjerena svjetljivost zaslona na 12 luksa iznosi od 35 % do 70 % svjetljivosti zaslona izmjerene na 100 luksa.

2. Obvezni izbornik i izbornici s postavkama

Elektronički zasloni mogu se staviti na tržište s obveznim izbornikom pri početnoj aktivaciji u kojem se predlažu alternativne postavke. Ako je predviđen obvezni izbornik, uobičajena konfiguracija postavlja se kao zadani izbor, u suprotnom je uobičajena konfiguracija postavka podešena u gotovom proizvodu.

Ako korisnik odabere konfiguraciju koja nije uobičajena konfiguracija i ako je zbog te konfiguracije potrebna veća snaga u odnosu na uobičajenu konfiguraciju, mora se pojaviti poruka s upozorenjem o vjerojatnom povećanju potrošnje energije i mora se izričito zatražiti potvrđivanje te radnje.

Ako korisnik odabere postavku koja nije dio uobičajene konfiguracije i ako se zbog te postavke poveća potrošnja energije u odnosu na uobičajenu konfiguraciju, mora se pojaviti poruka s upozorenjem o vjerojatnom povećanju potrošnje energije i mora se izričito zatražiti potvrđivanje te radnje.

Promjena jednog parametra bilo koje postavke od strane korisnika ne smije dovesti do promjene nijednog drugog parametra relevantnog za potrošnju energije, osim ako je to neizbježno. U tom slučaju mora se pojaviti poruka s upozorenjem o promjeni drugih parametara i izričito zatražiti potvrđivanje te promjene.

3. Omjer vršne bijele svjetljivosti

U uobičajenoj konfiguraciji vršna bijela svjetljivost elektroničkog zaslona u okruženju za gledanje s osvjetljenjem od 100 luksa ne smije biti manja od 220 cd/m² ili, ako je elektronički zaslon prvenstveno namijenjen gledanju izbliza od strane jednog korisnika, ne smije biti manja od 150 cd/m².

Ako je vršna bijela svjetljivost elektroničkog zaslona u uobičajenoj konfiguraciji postavljena na niže vrijednosti, ona ne smije biti manja od 65 % vršne bijele svjetljivosti zaslona, u okruženju za gledanje s osvjetljenjem od 100 luksa u konfiguraciji najsvjetlijeg prikaza u uključenom stanju.

▼B

C. ZAHTJEVI ZA ISKLJUČENO STANJE, STANJE PRIPRAVNOSTI I UMREŽENO STANJE PRIPRAVNOSTI

Od 1. ožujka 2021. elektronički zasloni moraju ispunjavati zahtjeve navedene u nastavku.

1. Granične vrijednosti snage za stanja osim uključenog stanja

Elektronički zasloni ne smiju prelaziti granične vrijednosti snage u različitim načinima rada i uvjetima navedenima u tablici 2.:

Tablica 2.

Granične vrijednosti snage za stanja osim uključenog stanja, u vatima

	Isključeno stanje	Stanje pripravnosti	Umreženo stanje pripravnosti
Najveće dopuštene vrijednosti	0,30	0,50	2,00
Dopuštena odstupanja za dodatne funkcije kada su prisutne i uključene			
Prikaz stanja	0,0	0,20	0,20
Deaktivacija primjenom sustava za otkrivanje prisutnosti u prostoru	0,0	0,50	0,50
Funkcija osjetljivosti na dodir, ako se može upotrijebiti za aktiviranje	0,0	1,00	1,00
Funkcija HiNA	0,0	0,0	4,00
<i>Ukupna najveća snaga sa svim dodatnim funkcijama kada su prisutne i uključene</i>	<i>0,30</i>	<i>2,20</i>	<i>7,70</i>

2. Raspoloživost isključenog stanja, stanja pripravnosti i umreženog stanja pripravnosti

Elektronički zasloni moraju osigurati isključeno stanje ili stanje pripravnosti ili umreženo stanje pripravnosti ili druge načine rada u kojima se ne prelaze primjenjivi zahtjevi u pogledu snage u stanju pripravnosti.

U konfiguracijskom izborniku, priručniku s uputama i drugoj dokumentaciji, ako postoji, tim se pojmovima upućuje na isključeno stanje, stanje pripravnosti ili umreženo stanje pripravnosti.

Automatsko prebacivanje u isključeno stanje i/ili stanje pripravnosti i/ili drugi način rada u kojem se ne premašuju primjenjivi zahtjevi u pogledu snage za stanje pripravnosti postavlja se kao zadano, uključujući za umrežene zaslone za koje je u uključenom stanju aktivirano mrežno sučelje.

Umreženo stanje pripravnosti mora biti deaktivirano u „uobičajenoj konfiguraciji” umreženog televizora. Krajnjeg korisnika nužno je upozoriti da potvrdi aktiviranje umreženog stanja pripravnosti ako je to potrebno za odabranu daljinski aktiviranu funkciju i on mora imati mogućnost da je deaktivira.

▼M1

Umreženi elektronički zasloni moraju biti u skladu sa zahtjevima za umreženo stanje pripravnosti i imati uređaj za reaktivaciju koji je priključen na mrežu i spreman za provođenje upute za aktiviranje kada se to zatraži.

Umreženi elektronički zasloni s deaktiviranim umreženim stanjem pripravnosti moraju biti u skladu sa zahtjevima za stanje pripravnosti.

▼B**3. Automatsko stanje pripravnosti televizora**

- (a) Televizori moraju osigurati funkciju upravljanja potrošnjom energije, koju je tvornički omogućio proizvođač, a koja u roku od četiri sata nakon zadnje korisnikove aktivnosti mora prebaciti televizor iz uključenog stanja u stanje pripravnosti ili umreženo stanje pripravnosti ili drugi način rada u kojem se ne premašuju primjenjivi zahtjevi u pogledu snage za stanje pripravnosti ili umreženo stanje pripravnosti. Prije takvog automatskog prebacivanja televizori moraju najmanje 20 sekundi prikazivati poruku kojom se korisnika upozorava o predstojećem prebacivanju s mogućnošću njegove odgode ili privremenog otkazivanja.
- (b) Ako televizor ima funkciju koja omogućuje korisniku da skрати, produlji ili deaktivira četverosatno razdoblje za automatsko prebacivanje načina rada iz podtočke (a), mora se prikazati poruka s upozorenjem o mogućem povećanju potrošnje energije i mora se tražiti potvrđivanje nove postavke pri odabiru produljenja ili deaktiviranja četverosatnog razdoblja.
- (c) Ako je televizor opremljen senzorom prisutnosti u prostoriji, automatsko prebacivanje iz uključenog stanja u bilo koji način rada, kako je opisano u podtočki (a), primjenjuje se ako nije otkrivena nikakva prisutnost u razdoblju od najviše jednog sata.
- (d) Televizori s mogućnošću odabira različitih ulaznih izvora moraju dati prednost protokolima za upravljanje potrošnjom energije izabranog i prikazanog izvora signala u odnosu na zadane mehanizme za upravljanje potrošnjom energije opisane u podtočkama od (a) do (c).

4. Automatsko stanje pripravnosti zaslona koji nisu televizori

Elektronički zasloni koji nisu televizori i koji imaju mogućnost odabira različitih ulaznih izvora prebacuju se, kako je konfigurirano u uobičajenoj konfiguraciji, u stanje pripravnosti, umreženo stanje pripravnosti ili drugi način rada u kojem se ne premašuju primjenjivi zahtjevi u pogledu snage za stanje pripravnosti odnosno umreženo stanje pripravnosti ako ulazni izvor ne otkriva nikakve ulazne podatke više od 10 sekundi, odnosno više od 60 minuta za digitalne interaktivne zaslonske ploče i radiodifuzijske zaslone.

Prije aktiviranja tog prebacivanja mora se prikazati poruka s upozorenjem, a prebacivanje se mora završiti u roku od 10 minuta.

D. ZAHTJEVI U POGLEDU UČINKOVITOSTI MATERIJALA

Od 1. ožujka 2021. elektronički zasloni moraju ispunjavati zahtjeve navedene u nastavku.

▼M1**1. Dizajn za rastavljanje, recikliranje i uporabu**

- (a) Proizvođači, uvoznici ili njihovi ovlašteni predstavnici moraju osigurati da tehnike spajanja, pričvršćivanja ili brtvljenja ne sprečavaju da se uobičajenim alatima mogu ukloniti sastavni dijelovi navedeni u točki 1. Priloga VII. Direktivi 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi ili u članku 11. Direktive 2006/66/EZ o baterijama i akumulatorima te otpadnim baterijama i akumulatorima, ako su prisutni.
- (b) Primjenjuju se odstupanja navedena u članku 11. Direktive 2006/66/EZ o trajnoj povezanosti između elektroničkog zaslona i baterije ili akumulatora.
- (c) Proizvođači, uvoznici ili njihovi ovlašteni predstavnici, ne dovodeći u pitanje članak 15. točku 1. Direktive 2012/19/EU, stavljaju na raspolaganje, na internetskim stranicama kojima se može slobodno pristupiti, informacije o rastavljanju potrebne za pristup svim sastavnim dijelovima proizvoda iz točke 1. Priloga VII. Direktivi 2012/19/EU.

▼ **M1**

- (d) Informacije o rastavljanju uključuju slijed faza, alata ili tehnologija za rastavljanje potrebnih za pristup ciljanim sastavnim dijelovima.
- (e) Navedene informacije o kraju vijeka uporabe moraju biti dostupne najmanje 15 godina nakon stavljanja posljednje jedinice određenog modela proizvoda na tržište.

▼ **B****2. Označivanje plastičnih sastavnih dijelova**

Za plastične sastavne dijelove mase veće od 50 g:

- (a) Navodi se vrsta polimera standardnim simbolima ili pokratama između interpunkcijskih znakova „>” odnosno „<”, kako je navedeno u dostupnim normama. Oznaka mora biti čitljiva.

Plastični sastavni dijelovi izuzeti su od zahtjeva za označivanje u sljedećim okolnostima:

- i. označivanje nije moguće zbog oblika ili veličine;
- ii. označivanje bi utjecalo na radne karakteristike ili funkcionalnost plastičnog sastavnog dijela; i
- iii. označivanje nije tehnički izvedivo zbog metode lijevanja.

Za sljedeće plastične sastavne dijelove nije potrebno označivanje:

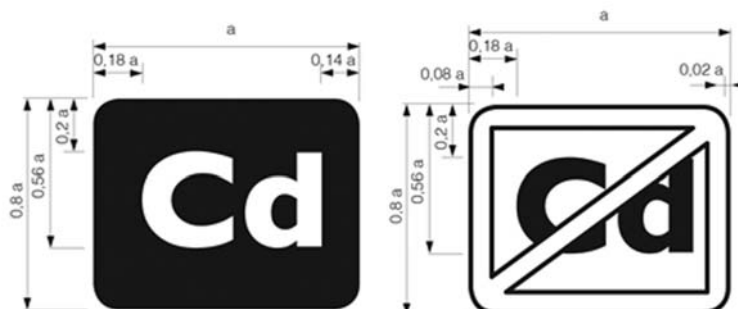
- i. ambalaža, vrpca, etikete i rastezljive folije;
 - ii. ožičenje, kabeli i priključci, gumeni dijelovi i svi dijelovi koji nemaju dovoljno veliku površinu za postavljanje čitljive oznake;
 - iii. tiskane pločice, PMMA ploče, optičke komponente, komponente za elektrostatičko pražnjenje, komponente protiv elektromagnetskih smetnji, zvučnici;
 - iv. prozirni dijelovi ako bi oznaka remetila funkciju dijela.
- (b) Sastavni dijelovi koji sadržavaju usporivače gorenja dodatno se označavaju skraćenim imenom polimera, nakon kojeg slijede crtica i simbol „FR”, a nakon njih broječna oznaka usporivača gorenja u zagradama. Oznake na kućištu i postolju moraju biti jasno vidljive i čitljive.

3. Logotip za kadmij

Elektronički zaslone s panelima zaslona u kojima vrijednosti masene koncentracije kadmija (Cd) u homogenim materijalima premašuju 0,01 %, kako je definirano u Direktivi 2011/65/EU o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi, moraju biti označeni logotipom „Sadržava kadmij”. Logotip mora biti jasno vidljiv te trajan, čitljiv i neizbrisiv. Mora imati sljedeći grafički oblik:

Sadržava kadmij

Bez kadmija



▼B

Duljina „a” mora biti veća od 9 mm i mora se upotrijebiti pismo „Gill Sans”.

Dodatni logotip „Sadržava kadmij” mora biti čvrsto pričvršćen u unutrašnjosti panela zaslona ili oblikovan u odljevu na mjestu gdje ga radnici mogu jasno vidjeti kad se ukloni vanjski pokrov na kojem se nalazi vanjski logotip.

Logotip „Bez kadmija” upotrebljava se ako masene vrijednosti koncentracije kadmija (Cd) u bilo kojem homogenom materijalu koji je dio zaslona ne premašuju 0,01 % kako je utvrđeno u Direktivi 2011/65/EU.

4. Halogenirani usporivači gorenja

Uporaba halogeniranih usporivača gorenja nije dopuštena u kućištu i postolju elektroničkih zaslona.

5. Dizajn za popravak i ponovnu uporabu

(a) Raspoloživost rezervnih dijelova:

▼M1

- (1) proizvođači ili uvoznici elektroničkih zaslona odnosno ovlašteni predstavnici za te zaslone stručnim serviserima stavljaju na raspolaganje barem sljedeće rezervne dijelove: unutarnje napajanje, priključke za spajanje vanjske opreme (kabel, antena, USB, DVD i Blu-Ray), kondenzatore iznad 400 mikrofaraada, baterije i akumulatore, modul DVD/Blu-Ray, ako je primjenjivo, i modul HD/SSD, ako je primjenjivo, u razdoblju od najmanje sedam godina nakon stavljanja posljednje jedinice modela na tržište;

▼B

- (2) proizvođači, uvoznici ili ovlašteni predstavnici elektroničkih zaslona stručnim serviserima i krajnjim korisnicima stavljaju na raspolaganje barem sljedeće rezervne dijelove: vanjsko napajanje i daljinski upravljač u razdoblju od najmanje sedam godina nakon stavljanja posljednje jedinice modela na tržište;
- (3) proizvođači osiguravaju da se ti rezervni dijelovi mogu zamijeniti uobičajenim alatima i bez trajne štete za uređaj;
- (4) popis rezervnih dijelova na koje se odnosi točka 1. i postupak za njihovo naručivanje moraju biti raspoloživi na internetskim stranicama proizvođača, uvoznika ili ovlaštenog predstavnika kojima se može slobodno pristupiti najkasnije dvije godine nakon stavljanja na tržište prve jedinice modela i do kraja razdoblja raspoloživosti tih rezervnih dijelova; i
- (5) popis rezervnih dijelova na koje se odnosi točka 2. te postupak za njihovo naručivanje i upute za popravak moraju biti raspoloživi, na internetskim stranicama proizvođača, uvoznika ili ovlaštenog predstavnika kojima se može slobodno pristupiti, u trenutku stavljanja na tržište prve jedinice modela i do kraja razdoblja raspoloživosti tih rezervnih dijelova.

(b) Pristup informacijama o popravku i održavanju

Nakon razdoblja od dvije godine nakon stavljanja na tržište prve jedinice modela ili ekvivalentnog modela i sve do kraja razdoblja navedenog pod točkom (a), proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik stručnim serviserima osigurava pristup informacijama o popravku i održavanju uređaja pod sljedećim uvjetima:

- (1) na internetskim stranicama proizvođača, uvoznika ili ovlaštenog predstavnika mora biti naveden postupak kojim se stručni serviseri registriraju za pristup informacijama; da bi prihvatili takav zahtjev, proizvođači, uvoznici ili ovlašteni predstavnik mogu zatražiti od stručnog serviseri da dokaže sljedeće:

▼B

- i. da stručni serviser ima tehničke kompetencije za popravak elektroničkih zaslona i poštuje primjenjive propise za servisere električne opreme u državama članicama u kojima posluje. Upućivanje na službeni sustav registracije stručnih serviseri, ako takav sustav postoji u predmetnim državama članicama, prihvaća se kao dokaz sukladnosti s ovom točkom;
 - ii. da stručni serviser ima relevantno osiguranje koje pokriva odgovornosti koje mogu proizaći iz njegove djelatnosti, neovisno o tome zahtijeva li to država članica;
- (2) proizvođači, uvoznici ili ovlašteni predstavnici moraju prihvatiti ili odbiti registraciju u roku od pet radnih dana od datuma zahtjeva stručnog serviseri;
- (3) proizvođači, uvoznici ili ovlašteni predstavnici mogu naplatiti opravdane i razmjerne naknade za pristup informacijama o popravku i održavanju ili za redovito primanje ažuriranih podataka. Naknada je opravdana ako se stručnog serviseri ne odvrća od pristupa, odnosno ako je pri određivanju naknade uzeto u obzir u kojoj mjeri on taj pristup upotrebljava.

Kad se registrira, stručni serviser mora imati pristup zatraženim informacijama o popravku i održavanju u roku od jednog radnog dana nakon što ih zatraži. Informacije o popravku i održavanju moraju uključivati:

- nedvosmisleni identifikacijsku oznaku uređaja,
- shemu rastavljanja ili shematski prostorni prikaz,
- popis opreme potrebne za popravke i ispitivanje,
- informacije o sastavnim dijelovima i dijagnostici (kao što su najmanje i najveće teoretske vrijednosti mjerenja),
- dijagrame ožičenja i spajanja,
- dijagnostičke kodove kvarova i pogrešaka (uključujući oznake specifične za proizvođača, ako je primjenjivo), i
- evidenciju o prijavljenim kvarovima koja je pohranjena u elektroničkom zaslonu (ako je primjenjivo).

(c) Najdulje vrijeme isporuke rezervnih dijelova

- (1) Tijekom razdoblja navedenog u točki 5.(a)(1) i u točki 5.(a)(2), proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik u roku od 15 radnih dana od zaprimanja narudžbe osigurava dostavu rezervnih dijelova za elektroničke zaslone;
- (2) u slučaju kada su rezervni dijelovi raspoloživi samo stručnim serviserima, ta se raspoloživost može ograničiti na stručne servisere registrirane u skladu s podtočkom (b).

E. ZAHTJEVI U POGLEDU DOSTUPNOSTI INFORMACIJA

Od 1. ožujka 2021. proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik mora staviti na raspolaganje informacije navedene u nastavku prilikom stavljanja na tržište prve jedinice modela ili ekvivalentnog modela.

Informacije se bez naknade dostavljaju trećim stranama koje se bave stručnim popravcima i ponovnom uporabom elektroničkih zaslona (uključujući subjekte za održavanje trećih strana, posrednike i dobavljače rezervnih dijelova).

▼B**1. Dostupnost ažuriranja softvera i integriranog softvera uređaja**

- (a) Najnovija dostupna verzija integriranog softvera mora biti dostupna najmanje osam godina nakon stavljanja na tržište posljednje jedinice određenog modela proizvoda, i to bez naknade ili po pravednoj, transparentnoj i nediskriminirajućoj cijeni. Mora se omogućiti dostupnost najnovijeg dostupnog sigurnosnog ažuriranja integriranog softvera najmanje osam godina od stavljanja na tržište posljednjeg proizvoda određenog modela proizvoda, i to bez naknade.
- (b) Informacije o minimalnoj zajamčenoj dostupnosti ažuriranja softvera i integriranog softvera, dostupnosti rezervnih dijelova i potpore za proizvode mora se navesti u informacijskom listu proizvoda iz Priloga V. Uredbi (EU) 2019/2013.

▼B*PRILOG III.***Metode mjerenja i izračuni**

Za potrebe sukladnosti i provjere sukladnosti sa zahtjevima iz ove Uredbe, mjerenja i izračuni provode se na temelju usklađenih normi čiji su referentni brojevi u tu svrhu objavljeni u *Službenom listu Europske unije* ili na temelju drugih pouzdanih, točnih i ponovljivih metoda kojima se uzimaju u obzir općepriznate najsuvremenije metode te u skladu sa sljedećim odredbama.

▼M1

Ako je parametar deklariran u skladu s člankom 4., proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik za izračune u ovom Prilogu upotrebljava njegovu deklariranu vrijednost.

Prijelazne metode ispitivanja utvrđene u Prilogu III.a ili druge pouzdane, točne i ponovljive metode kojima se uzimaju u obzir općepriznate najsuvremenije metode upotrebljavaju se u nedostatku relevantnih normi do objave upućivanja na odgovarajuće usklađene norme u *Službenom listu*.

▼B

Mjerenja i izračuni moraju biti u skladu s tehničkim definicijama, uvjetima, jednadžbama i parametrima navedenima u ovom Prilogu. Elektronički zasloni koji mogu raditi u načinima rada s 2D i 3D prikazom ispituju se u načinu rada s 2D prikazom.

Elektronički zaslon koji je podijeljen na dvije ili više fizički zasebnih jedinica, ali je stavljen na tržište u jednom paketu, za potrebe provjere sukladnosti sa zahtjevima ovog Priloga smatra se jednim elektroničkim zaslonom. Ako se više elektroničkih zaslona koji se mogu staviti na tržište odvojeno kombinira u jedan sustav, zasebni elektronički zasloni smatraju se pojedinačnim zaslonima.

1. Opći uvjeti

Mjerenja se provode pri temperaturi okoline od 23 °C +/- 5 °C.

2. Mjerenja snage u uključenom stanju

Mjerenja snage iz točke A. podtočke 1. Priloga II. moraju ispunjavati sve sljedeće uvjete:

- (a) mjerenja snage ($P_{measured}$) provode se u uobičajenoj konfiguraciji;
- (b) mjerenja se provode primjenom dinamičkog videosignala sadržaja za emitiranje koji je reprezentativan za tipični sadržaj za emitiranje za elektroničke zaslone u standardnom dinamičkom rasponu (SDR). Mjeri se prosječna električna energija potrošena u deset uzastopnih minuta;
- (c) mjerenja se provode nakon što je elektronički zaslon bio u isključenom stanju ili, ako isključeno stanje nije dostupno, u stanju pripravnosti najmanje jedan sat i odmah nakon toga najmanje jedan sat u uključenom stanju, a završavaju prije isteka najviše tri sata u uključenom stanju. Odgovarajući videosignal prikazuje se tijekom cijelog razdoblja u kojem je zaslon u uključenom stanju. Kad je riječ o elektroničkim zaslonima za koje je poznato da se stabiliziraju unutar jednog sata, ta razdoblja mogu biti kraća ako se može dokazati da su izmjerene vrijednosti unutar 2 % rezultata koji bi se inače postigli primjenom ovdje navedenih razdoblja;
- (d) ako je dostupna funkcija ABC, tijekom mjerenja ta funkcija mora biti isključena. Ako se funkcija ABC ne može isključiti, mjerenja se provode pri osvjetljenju okoline od 100 luksa, mjereno na senzoru ABC-a.

Mjerenja vršne bijele svjetljivosti

Mjerenja vršne bijele svjetljivosti iz točke B.3. Priloga II. provode se:

▼ B

- (a) mjeračem svjetljivosti na dijelu zaslona na kojem je prikazana potpuno (100 %) bijela slika, koja je dio uzorka za „test cijelog zaslona” čija prosječna razina svjetline slike ne prelazi točku na kojoj u sustavu za regulaciju svjetljivosti elektroničkog zaslona dolazi do bilo kakvog ograničenja snage ili druge nepravilnosti koja utječe na svjetljivost elektroničkog zaslona;
- (b) tako da se ne remeti točka detekcije mjerača svjetljivosti na elektroničkom zaslonu pri prebacivanjima između bilo kojeg od stanja navedenih u točki B.3. Priloga II.

▼ M1

Standardni dinamički raspon, veliki dinamički raspon, svjetljivost zaslona radi automatske regulacije svjetline, omjer vršne bijele svjetljivosti i druge značajke svjetljivosti mjere se kako je navedeno u tablici 3.a.

Tablica 3.a

Upućivanja i kvalifikacijske napomene

	Napomene
<i>P_{measured}</i>	<i>Napomene o mjerenju snage</i>
Standardni dinamički raspon (SDR) u uključenom stanju u „uobičajenoj konfiguraciji”	(Vidjeti Prilog III.a za informativne napomene o ispitivanju zaslona sa standardiziranim ulazom istosmjerne struje ili neuklonjivom baterijom kao primarnim izvorom napajanja. Za potrebe ovih prijelaznih metoda mjerenja standardizirani ulaz istosmjerne struje samo je onaj koji je kompatibilan s različitim oblicima napajanja iz USB-a.)
	<i>Napomene o videosignalima</i>
	Desetominutni dinamički videozapis opisan u postojećim relevantnim normama zamjenjuje se ažuriranim desetominutnim dinamičkim videozapisom. Poveznica za preuzimanje: https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&n=10&sort=modified_DESC . Dostupne su dvije datoteke, razlučivosti SD i HD. Zovu se „SD Dynamic Video Power.mp4”, odnosno „HD Dynamic Video Power.mp4”. SD razlučivost stavljena je na raspolaganje zbog vrsta zaslona koji ne mogu prikazati više standarde razlučivosti niti primiti takav signal. Datoteka u HD razlučivosti upotrebljava se za sve ostale razlučivosti zaslona jer pobliže odgovara prosječnoj razini slike (APL) trenutačnog dinamičkog ispitnog videozapisa u IEC HD-u opisanog u postojećim relevantnim normama.
	Razlučivost s HD-a na višu izvornu razlučivost povećava ispitivana jedinica (UUT), a ne vanjski uređaj. Ako razlučivost mora povećati vanjski uređaj, bilježe se sve pojedinosti o njemu i o signalnom sučelju s UUT-om.
	Potrebno je potvrditi da se u podatkovnom signalu iz preuzetog sustava za pohranu datoteka usmjerenom prema digitalnom signalnom sučelju s UUT-om postižu vršna bijela i potpuno crna razina videozapisa. Ako sustav za reprodukciju datoteka ima posebne značajke optimizacije slike (npr. duboke crne nijanse ili poboljšanje boja), one moraju biti onemogućene. Radi ponovljivosti mjerenja potrebno je zabilježiti pojedinosti sustava za pohranu i reprodukciju datoteka te vrste digitalnog sučelja s UUT-om (npr. HDMI, DVI itd.). Izmjerena snaga (<i>P_{measured}</i>) prosječna je vrijednost dobivena na temelju reprodukcije cijelog desetominutnog dinamičkog ispitnog videozapisa, pri kojoj ABC treba biti isključen.

▼ M1

	Napomene
<i>P_{measured}</i> Veliki dinamički raspon (HDR) u uključenom stanju u „uobičajenoj konfiguraciji” (automatski prijelaz načina rada na HDR)	Dosad nije objavljena nijedna relevantna norma. Nakon što se na temelju dinamičkog ispitnog videozapisa izmjeri <i>P_{measured}</i> (SDR), reproduciraju se dva dinamička ispitna videozapisa u HDR-u. Ti se petominutni videozapisi izvode samo u HD razlučivosti, prema zajedničkim standardima HDR-a, točnije, prema HLG i HDR10. Razlučivost s HD-a na višu izvornu razlučivost povećava UUT, a ne vanjski uređaj. Ako razlučivost mora povećati vanjski uređaj, bilježe se sve pojedinosti o njemu i o signalnom sučelju s UUT-om. Poveznica za preuzimanje datoteka: https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&n=10&sort=modified_DESC (datoteke su istovjetnog sadržaja). Datoteke se zovu „HDR-HLG Power.mp4”, odnosno „HDR_HDR10 Power.mp4”. Od ključne je važnosti da se prelazak UUT-a na prikaz u HDR-u potvrdi u postavkama prikaza prije evidentiranja podataka o snazi. Rezultate integriranog mjerenja snage za svaki videozapis (<i>P_{av}</i>) potrebno je zbrojiti i prepoloviti da bi se odredili pripadajući razred energetske učinkovitosti za HDR i deklarirana snaga za HDR. Ako se UUT ne može ispitati u nekom od tih formata u HDR-u, to se bilježi, a deklarirana snaga iznosi <i>P_{av}</i> izmjeren za podržani format u HDR-u. Dopušteno odstupanje za ABC ne primjenjuje se u načinu prikaza u HDR-u. $P_{measured\ HDR} = 0,5 \times (P_{av\ HLG} + P_{av\ HDR10})$ Ako neki od tih načina prikaza u HDR-u nije podržan, za deklaracije oznaka VII. i VIII. upotrebljava se izmjerena brojčana vrijednost <i>P_{av\ HLG}</i> ili <i>P_{av\ HDR10}</i>, ovisno o slučaju.
Mjerenje svjetljivosti zaslona za ocjenjivanje regulacijskih karakteristika automatske regulacije svjetline (ABC) i svaki drugi zahtjev za mjerenje vršne bijele svjetljivosti	Ne mogu se upotrebljavati postojeće relevantne norme. Za mjerenja vršne bijele svjetljivosti ne upotrebljava se crno-bijeli uzorak s tri stupca, nego nova varijanta dinamičkog ispitnog uzorka „okvira i obrisa” koja omogućuje dinamički format s bojom. Skup varijanti tih dinamičkih ispitnih uzoraka, koji objedinjuju format okvira i obrisa i format okvira za mjerenje bijele boje (VESA, od L10 do L80), upotrebljava se kako je opisano u odjeljku 1.2.4. Priloga III.a i može se preuzeti na: https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&n=10&sort=modified_DESC (razvrstano u podmape SD, HD i UHD). U svakoj podmapu nalazi se osam dinamičkih ispitnih uzoraka za vršnu bijelu svjetljivost (od L10 do L80). Razlučivost se može odabrati u skladu s izvornom razlučivošću i kompatibilnošću signala i UUT-a. Uzorak odgovarajuće razlučivosti odabire se na temelju a) minimalnih dimenzija bijelog okvira potrebnih za ispravan rad instrumenta za kontaktno mjerenje svjetljivosti i b) tako da u UUT-u ne dolazi do ograničenja snage (velike površine bijele boje mogu uzrokovati smanjenje vršnih bijelih razina). Ako se razlučivost povećava, to čini UUT, a ne vanjski uređaj. Potrebno je potvrditi da se u podatkovnom

▼ M1

	Napomene
	signalu iz preuzetog sustava za pohranu datoteka usmjerenom prema digitalnom signalnom sučelju s UUT-om postižu vršna bijela i potpuno crna razina videozapisa, pri čemu se ne smiju koristiti drugi načini obrade za poboljšanje videa (npr. duboke crne nijanse/poboljšanje boja). Potrebno je zabilježiti o kojem je sustavu za pohranu i vrsti signalnog sučelja riječ. Kad je riječ o zaslonima koji se ispituju pomoću USB-a ili s njim kompatibilnog podatkovnog sučelja koje podržava napajanje, i UUT i izvor signala priključen USB-om moraju imati vlastiti izvor napajanja, pri čemu spojen smije biti samo podatkovni kanal.
Mjerenja povezana s ABC-om za „odstupanja i prilagodbe za potrebe izračuna EEI-ja i funkcionalnih zahtjeva”	Metodologija za postavljanje i regulaciju okolinskog osvjetljenja u vezi s ABC-om kako je navedena u postojećim normama ne upotrebljava se za mjerenja povezana s ABC-om koja se zahtijevaju prema ovoj Uredbi. Metodologija koja se koristi detaljno je opisana u <i>odjeljku 1.2.5. Priloga III.a</i>.
Omjer vršne bijele svjetljivosti	Ne mogu se upotrebljavati postojeće relevantne norme. Za mjerenje vršne bijele svjetljivosti u „uobičajenoj konfiguraciji” s uključenim ABC-om upotrebljava se dinamički ispitni uzorak „okvira i obris” odabran za mjerenja vršne bijele svjetljivosti za ABC (odjeljak 1.2.4. Priloga III.a). Ako je za monitore ta vrijednost $< 150 \text{ cd/m}^2$, odnosno za druge vrste zaslona $< 220 \text{ cd/m}^2$, potrebno je u korisničkom izborniku uključiti unaprijed zadanu konfiguraciju najsvjetlijeg prikaza (dakle, ne konfiguraciju za trgovine) i potom dodatno izmjeriti vršnu bijelu svjetljivost. ABC ne mora biti uključen pri mjerenju omjera svjetljivosti, ali mora biti u istom stanju (uključen ili isključen) pri oba mjerenja. Ako je uključen, osvjetljenje mora iznositi 100 luksa pri oba mjerenja. Treba pripaziti da dinamički ispitni uzorak odabran za mjerenje vršne bijele svjetljivosti u „uobičajenoj konfiguraciji” ne prouzroči neustaljenost svjetljivosti u unaprijed zadanoj konfiguraciji najsvjetlijeg prikaza. Ako se pokaže neustaljenost, za oba mjerenja odabire se bijeli okvir manje vršne bijele svjetljivosti.
Opće napomene	Sljedeće ispitne norme izvor su važnih popratnih informacija za specifikaciju ispitne opreme i potrebne uvjete ispitivanja koji se odnose na smjernice za mjerenje i ispitivanje navedene u ovom Prilogu: EN 50564:2011 EN 50643:2018 EN 62087-1:2016 EN 62087- 2:2016 EN 62087-3:2016 niz normi EN IEC 62680 od 2013. do 2020. IEC TR 63274 ED1:2020 (Savjetodavno tehničko izvješće o zahtjevima za ispitivanje HDR-a).

▼ **M1***PRILOG III.a***Prijelazne metode****1. DODATNI ELEMENTI ZA MJERENJA I IZRAČUNE***Tablica 3.b***Zahtjevi za ispitnu opremu i konfiguracija UUT-a (*)**

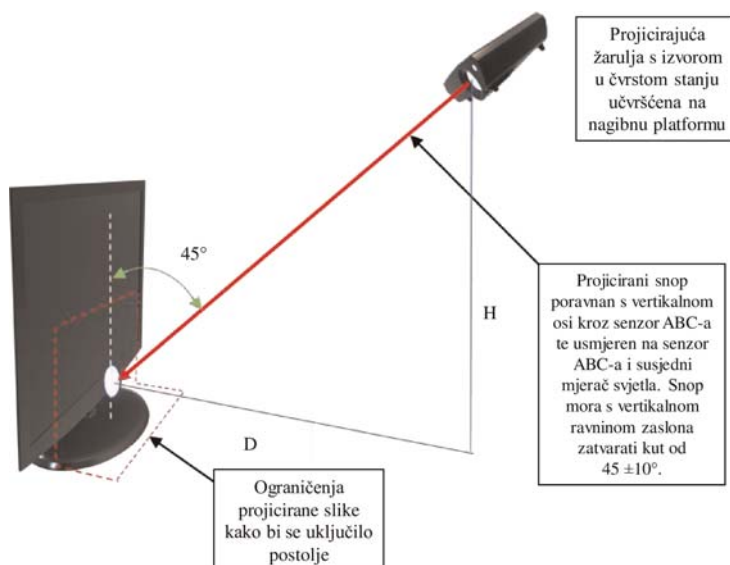
Opis opreme	Mogućnosti	Dodatne mogućnosti i značajke
Mjerenje snage	Definirano u odgovarajućem standardu	Funkcija bilježenja podataka
Uređaj za mjerenje svjetljivosti (LMD)	Definirano u odgovarajućem standardu	Vrsta kontaktne sonde s funkcijom bilježenja podataka
Uređaj za mjerenje osvjetljenja (IMD)	Definirano u odgovarajućem standardu	Funkcija bilježenja podataka
Oprema za generiranje signala	Definirano u odgovarajućem standardu	Vidjeti relevantne napomene u <i>tablici 3.a Priloga III.</i> Upućivanja i kvalifikacijske napomene
Izvor svjetlosti (projektor)	Osvjetljava senzor ABC-a s minimalne udaljenosti od 1,5 m tako da se na njemu očita osvjetljenje koje može biti u rasponu od manje od 12 luksa pa sve do 150 luksa za televizore i monitore, odnosno do 20000 luksa za digitalne znakovne zaslone.	Žarulje s izvorom u čvrstom stanju (LED, laser ili kombinacija LED/laser) Raspoloživi prostor boja (gamut) projektor mora biti barem jednak preporuci iz REC 709. Nagibna platforma koja omogućuje precizno namještanje projektorskog snopa. Može se zamijeniti ugrađenom funkcijom optičkog poravnjanja ili s njom kombinirati.
Izvor svjetlosti (prigušiva LED žarulja)	Kako je određeno u odjeljku 1.2.1.	
Računalo za istodobno bilježenje podataka tijekom usklađenog razdoblja	Najmanje tri odgovarajuća otvora za sučelje s uređajima za mjerenje snage, svjetljivosti i osvjetljenja.	Odgovarajućim otvorima za sučelje smatraju se USB i Thunderbolt.
Računalo s aplikacijom za dijaprojekcije ili za uređivanje slika spojeno s projektorom	Aplikacija koja omogućuje projekciju slajdova s bijelom slikom bez odrezivanja uz istodobnu regulaciju temperature boje i razine (sive) svjetljivosti	

(*) *Ispitivana jedinica (UUT)***1.1. Sažetak redoslijeda ispitivanja**

- Postaviti UUT na stalak, utvrditi lokaciju senzora automatske regulacije svjetline (ABC) prema potrebi, namjestiti instrumente za mjerenje svjetljivosti i okolinskog osvjetljenja.
- Postaviti inicijalne postavke, čime se potvrđuju pravilna primjena upozorenja u obveznom izborniku i zadane postavke „uobičajene konfiguracije”.
- Stišati zvuk prema potrebi.

▼ **M1**

4. Pustiti primjerak UUT-a da se dalje zagrijava pri postavljanju ispitne opreme i utvrđivanju vršnog bijelog dinamičkog ispitnog uzorka koji omogućuje ustaljenu svjetljivost zaslona i mjerenje snage.
5. Ako se zatraži odstupanje za ABC, odrediti raspon osvjetljenja i laten-ciju ABC-a potrebne za primjerak UUT-a. Profilirati ABC na svjetljivost zaslona između 100 luksa i 12 luksa okolinskog osvjetljenja i mjeriti smanjenje snage u uključenom stanju između tih graničnih vrijednosti. Kako bi se detaljno profilirao utjecaj ABC-a na snagu i svjetljivost zaslona, raspon osvjetljenja okoline može se podijeliti u nekoliko dijelova, počevši tek nešto iznad referentne točke osvjetljenja od 100 luksa (npr. 120 luksa) do 60, 35 i 12 luksa pa sve do najtamnije dopuštene razine osvjetljenja okoline ispitivanja. Kad je riječ o digitalnim znakovnim zaslonima, radi prikupljanja podataka za buduća preispitivanja Uredbe može se zabilježiti dodatno profiliranje do razine dnevnog svjetla od 20 000 luksa.
6. Izmjeriti vršnu svjetljivost u uobičajenoj konfiguraciji. Bude li manja od 150 cd/m^2 za monitor, odnosno 220 cd/m^2 za druge vrste zaslona, izmjeriti i vršnu svjetljivost u unaprijed zadanoj konfiguraciji najsvjetlijeg prikaza dostupnoj u korisničkom izborniku (dakle, ne u konfiguraciji za trgovine).
7. Reproducirati dinamički videozapis u SDR-u s isključenim ABC-om i pritom izmjeriti snagu u uključenom stanju. Reproducirati dinamičke videozapise u HDR-u pri čemu treba potvrditi da je aktiviran HDR način rada (što se čini napomenom na zaslonu na početku prikazivanja zapisa u HDR-u i/ili promjenom uobičajenih konfiguracijskih postavki slike) i pritom izmjeriti snagu u uključenom stanju.
8. Izmjeriti potrebnu snagu u načinu rada s niskom potrošnjom energije i isključenom stanju te vrijeme potrebno za izvršavanje funkcija automatskog isključivanja.

1.2. **Detalji ispitivanja**1.2.1. *UUT (prikaz) i postav mjernog instrumenta*

Slika 1.: Fizički postav zaslona i izvora okolinskog osvjetljenja

Ako je funkcija ABC-a dostupna, a UUT dolazi s postoljem, na njega se pričvršćuje zaslon, a UUT se postavlja na vodoravni stol ili platformu visoku najmanje 0,75 metara i prekrivenu crnim materijalom niske refleksije (tipični

▼ **M1**

materijali su pust (filc), flis ili scensko pozadinsko platno). Svi dijelovi postolja moraju ostati izloženi. Zaslone koji su u pravilu namijenjeni za pričvršćivanje na zid moraju radi lakšeg pristupa biti učvršćeni na visini na kojoj im se donji rub nalazi najmanje 0,75 metara od poda. Površina poda ispod zaslona i unutar 0,5 metara ispred njega ne smije biti visoko reflektirajuća, a idealno bi trebala pokrivena crnim materijalom niske refleksije.

Potrebno je utvrditi gdje se na UUT-u nalazi senzor ABC-a pa izmjerene koordinate te lokacije zabilježiti u odnosu na fiksnu točku izvan UUT-a. Potrebno je zabilježiti udaljenosti H i D te kut snopa projektor (vidjeti sliku 1.) kako bi se mjerenje moglo lakše ponoviti. Ovisno o zahtjevima za razinu osvjetljenja koje stvara izvor svjetlosti, udaljenosti H i D obično su jednake i iznose od 1,5 m do 3 m uz međusobno odstupanje od ± 5 mm. Kako bi se kut snopa projektor usmjerio na senzor ABC-a te dobio uzak snop svjetlosti za kutno mjerenje, može se upotrijebiti crni slajd s malim bijelim središnjim okvirom. Ako je senzor ABC-a konstruiran tako da optimalno radi pri kutu snopa osvjetljenja različitom od preporučenog kuta od 45° , može se upotrijebiti taj različit kut, a pojedinosti o tome treba zabilježiti. Ako se upotrebljava beskontaktni (udaljeni) mjerač svjetljivosti, a kut snopa izvora svjetlosti je malen, treba pripaziti da se svjetlost koju stvara izvor ne reflektira na područje zaslona koje se upotrebljava za mjerenje svjetljivosti.

Mjerač osvjetljenja postavlja se što bliže senzoru ABC-a, pri čemu treba nastojati izbjeći da se okolinsko osvjetljenje reflektira od kućišta mjerača na senzor. To se može postići kombinacijom različitih metoda, primjerice prekrivanjem mjerača osvjetljenja crnim pustom i podesivim mehaničkim učvršćivanjem tako da kućište mjerača ne strši ispred prednje strane senzora ABC-a.

Sljedeći dokazani postupak preporučuje se za točno i ponovljivo bilježenje razina osvjetljenja pomoću senzora ABC-a uz najlakše moguće mehaničko učvršćivanje. Postupkom se omogućuje ispravljanje eventualnih pogrešaka u mjerenju osvjetljenja koje bi mogle nastati zbog praktične nemogućnosti postavljanja mjerača osvjetljenja u istovjetan položaj koji zauzima senzor ABC-a (čemu se teži kako bi mjerač i senzor bili istodobno osvjetljeni). Postupak stoga omogućuje istodobno osvjetljenje senzora ABC-a i mjerača osvjetljenja, a da se nakon postavljanja fizički ne ometaju ni UUT ni sam mjerač. Potrebne promjene osvjetljenja mogu se pomoću odgovarajućeg softvera za bilježenje podataka sinkronizirati s mjerenjem snage u uključenom stanju i mjerenjem svjetljivosti zaslona kako bi se profilirao ABC i s njega automatski bilježili podaci.

Mjerač osvjetljenja mora biti postavljen nekoliko centimetara od senzora ABC-a kako se projektorski snop ne bi od kućišta mjerača izravno reflektirao na senzor ABC-a. Horizontalna os detektora mjerača osvjetljenja mora biti na istoj horizontalnoj osi kao i senzor ABC-a, a vertikalna os mjerača mora biti točno usporedna s vertikalnom ravninom zaslona. Fizičke koordinate točke učvršćivanja mjerača potrebno je izmjeriti i zabilježiti u odnosu na fiksnu vanjsku točku koja se upotrebljava za bilježenje fizičkog položaja senzora ABC-a.

Projektor se postavlja tako da mu os projiciranog snopa bude poravnata s vertikalnom ravninom okomitom na površinu zaslona te prolazi kroz vertikalnu os senzora ABC-a (vidjeti sliku 1.). Visina, nagib i udaljenost platforme projektor od UUT-a moraju biti takvi da se cijela slika s vršnim bijelim uzorkom može projicirati na područje koje prekriva senzor ABC-a i mjerač osvjetljenja, a da se pritom postigne maksimalna razina okolinskog osvjetljenja (u luksima) potrebna za ispitivanje na senzoru. U tom kontekstu treba napomenuti da kod nekih digitalnih znakovnih zaslona funkcija ABC-a radi u uvjetima okolinskog osvjetljenja od najviše 20 000 luksa do manje od 100 luksa.

▼ **M1**

Kontaktни mjerač svjetljivosti korišten za mjerenje svjetljivosti zaslona mora biti poravnan sa središtem zaslona UUT-a.

Projicirana osvijetljena slika koja se preklapa s horizontalnom površinom ispod zaslona UUT-a ne smije se protezati izvan vertikalne ravnine zaslona, osim ako se reflektirajuće postolje ne proteže u prednje područje veće od toga: u tom slučaju rub slike mora biti poravnan s rubovima postolja (vidjeti sliku 1.). Gornji vodoravni rub projicirane slike ne smije biti više od 1 cm ispod donjeg ruba prekrivala kontaktnog mjerača svjetljivosti. To se može postići optičkim namještanjem ili premještanjem projektora unutar ograničenja zahtijevanog kuta snopa od 45° i zahtijevanog maksimalnog osvijetljenja na senzoru ABC-a.

Nakon što se koordinate položaja UUT-a i mjerača osvijetljenja zabilježe, a projektor bude stvarao ustaljeno osvijetljenje unutar mjernog raspona (kad je riječ o žaruljama s izvorom u čvrstom stanju, ustaljenost se obično postiže za nekoliko minuta od njihova uključivanja), UUT treba pomaknuti tako da se prednja strana mjerača osvijetljenja i središte detektora poravnaju s fizičkim koordinatama položaja zabilježenima za senzor ABC-a na UUT-u. Tada izmjereno osvijetljenje bilježi se, a mjerač i UUT vraćaju u prvobitni položaj. Osvjetljenje se zatim ponovno mjeri u prvobitnom položaju. Postotna razlika između osvijetljenja izmjerenog na dvama ispitnim položajima može se, ako postoji, primijeniti u završnom izvješću kao korekcijski faktor za sva daljnja mjerenja osvijetljenja (taj se faktor ne mijenja ovisno o razini osvijetljenja). Time se dobiva točan skup podataka o osvijetljenju na senzoru ABC-a bez obzira na to što instrument za mjerenje osvijetljenja u luksima nije postavljen u toj točki, a ujedno omogućuje istodobno grafičko prikazivanje svjetljivosti zaslona, snage i osvijetljenja kako bi se točno profilirao ABC.

Ispitna oprema ne smije se dodatno fizički mijenjati.

Za razliku od televizora, digitalni znakovni zaslone mogu imati više od jednog senzora okolinskog osvijetljenja. Tehničar određuje koji će se senzor koristiti za potrebe ispitivanja, a ostale zaklanja neprozirnom trakom. Ako takva funkcionalnost postoji, senzori koje se ne želi koristiti mogu se i isključiti. Najprikladniji se senzor najčešće nalazi na prednjoj strani. Dodatno se može istražiti može li se metodama mjerenja za digitalne znakovne zaslone s više svjetlosnih senzora doraditi ispitna metoda koja će se utvrditi u usklađenoj normi.

Ako ispitni laboratoriji umjesto projektorskog izvora svjetlosti u opisanom ispitnom postavu žele upotrebljavati prigušivu žarulju, ona mora imati specifikacije koje se iznose u nastavku te se moraju zabilježiti njezine izmjerene karakteristike.

Senzor ABC-a se radi postizanja određenih razina osvijetljenja osvijetljava prigušivom LED reflektorskom žaruljom promjera 90 ± 5 mm. Nazivni kut snopa žarulje mora biti $40 \pm 5^\circ$. Nazivna korelirana temperatura boje (CCT) mora iznositi 2700 ± 300 K u cijelom rasponu osvijetljenja, od 12 luksa do vršnog osvijetljenja potrebnog za ispitivanje. Nazivni indeks uzvrat boje (CRI) mora iznositi 80 ± 3 . Prednja površina žarulje može biti glatka ili znata, ali mora biti bistra (tj. ni obojena ni prevučena materijalom koji mijenja spektar); kad se žaruljom osvijetli ujednačena bijela površina, svjetlosni uzorak mora biti ravnomjeran gledano golim okom. Način na koji je žarulja sklopljena ne smije utjecati na spektar koji stvara LED izvor, među ostalim ni na infracrveni ni ultraljubičasti pojas. Značajke svjetla moraju biti jednake tijekom cijelog raspona prigušivanja svjetlosti potrebnog za ispitivanje ABC-a.

▼ **M1**1.2.2. *Provjera ispravne primjene „uobičajene konfiguracije” i upozorenja o energetske učinku*

Mjerač snage priključuje se na UUT radi promatranja, pri čemu treba dovesti barem jedan izvor videosignala. Ispituje se postojanost ABC-a u svim drugim unaprijed zadanim konfiguracijama osim u konfiguraciji za trgovine.

1.2.3. *Postavke zvuka*

Ulazni signal mora biti audiovizualan (za ispitivanje snage na videosadržaju u SDR-u idealan je ton od 1 kHz). Glasnoća se postavlja na nulu ili se uključuje funkcija stišavanja. Potrebno je potvrditi da uključena funkcija stišavanja ne utječe na parametre „uobičajene konfiguracije” slike.

1.2.4. *Utvrđivanje uzorka vršne bijele svjetljivosti za mjerenja vršne bijele svjetljivosti*

Kad se na UUT-u prikaže uzorak vršne bijele svjetljivosti, može se dogoditi da se zaslon brzo zatamni u prvih nekoliko sekundi i potom postupno postane sve tamniji dok se slika ne ustali. Zbog toga je snagu i svjetljivost nemoguće dosljedno i ponovljivo mjeriti odmah nakon prikazivanja slike. Da bi se mjerenja mogla ponoviti, slika se mora u određenoj mjeri ustaliti. Ispitivanje na zaslonima u kojima se koristi postojeća tehnologija ukazuje na to da je 30 sekundi dovoljno da se na slici ustali vršna bijela svjetljivost. Primjećuje se i da je to dovoljno vremena da sa zaslona nestanu bilo kakve statusne informacije.

Današnji zasloni često imaju ugrađenu elektroniku i softver kojima se ograničava napajanje zaslona kako bi se spriječilo preopterećenje i tako izbjeglo da na zaslonu ostane vidljiv obris prethodne, dulje aktivne slike. Zbog toga svjetljivost i potrošnja energije mogu biti ograničeni pri prikazu, primjerice, velikog područja bijelog dinamičkog ispitnog uzorka.

U ovoj se ispitnoj metodologiji vršna svjetljivost mjeri pri prikazu 100 %-tno bijelog dinamičkog ispitnog uzorka, ali je područje bijele boje empirijski ograničeno kako se ne bi aktivirali zaštitni mehanizmi. Odgovarajući dinamički ispitni uzorak određuje se prikazivanjem niza od osam uzoraka „okvira i obrisa” na temelju dinamičkih ispitnih uzoraka VESA-e „L”, od najmanjeg (L 10) do najvećeg (L 80), pri čemu se bilježe potrošnja energije i svjetljivost zaslona. Grafikon svjetljivosti i potrošnje energije zaslona u odnosu na uzorak L treba koristiti pri utvrđivanju dolazi li i kada do ograničavanja karakteristika prikaza. Na primjer, ako se potrošnja električne energije povećava s L 10 na L 60, a svjetljivost raste ili se ne mijenja, ne čini se da ti uzorci uzrokuju aktivaciju ograničenja. Ako dinamički ispitni uzorak L 70 ne ukazuje na povećanje potrošnje energije ni svjetljivosti (a kod prethodnih uzoraka L zabilježeno je povećanje), to znači da se ograničenje događa pri L 70 ili između L 60 i L 70. Moguće je i da se ograničenje dogodilo između L 50 i L 60 jer su točke na grafikonu za L 60 zapravo ukazivale na pad. Stoga je najveći uzorak za koji smo sigurni da nije bilo ograničenja L 50 pa se njega upotrebljava za mjerenje vršne svjetljivosti. Ako se mora deklarirati omjer svjetljivosti, uzorak svjetljivosti odabire se s uključenim unaprijed zadanim postavkama najsvjetlijeg prikaza. Ako dinamički ispitni uzorak pri kojem je vršna bijela svjetljivost optimalna nije zbog karakteristika svjetljivosti zaslona UUT-a moguće odabrati opisanim postupkom, može se

▼ **M1**

primijeniti pojednostavljeni postupak odabira u nastavku. Kad je riječ o zaslonima dijagonale od barem 15,24 cm (6 inča), a manje od 30,48 cm (12 inča), koristi se signal L 40 PeakLumMotion. Kad je riječ o zaslonima dijagonale od barem 30,48 cm (12 inča), koristi se signal L 20 PeakLumMotion. Neovisno o tome koji se od dva postupka odabira koristi, dinamički ispitni uzorak dinamičke vršne bijele svjetljivosti mora se deklarirati i upotrijebiti u svim ispitivanjima svjetljivosti.

1.2.5. *Određivanje raspona regulacije okolinskog osvjetljenja i latencije ABC-a*

Za potrebe Uredbe (EU) 2019/2021, dopušteno odstupanje snage za ABC obuhvaćeno je deklariranom vrijednošću EEI-ja ako značajka regulacije ABC-a ispunjava posebne zahtjeve za regulaciju svjetljivosti zaslona u rasponu okolinskog osvjetljenja od 100 i 12 luksa s referentnim točkama od 60 i 35 luksa. Promjena svjetljivosti zaslona zbog promjene okolinskog osvjetljenja između 100 i 12 luksa mora podrazumijevati barem 20 %-tno smanjenje zahtijevane snage zaslona radi sukladnosti s dopuštenim odstupanjem snage za ABC iz Uredbe. Dinamički ispitni uzorak dinamičke svjetljivosti „L” koji se upotrebljava za ocjenjivanje sukladnosti regulacije ABC-a u odnosu na svjetljivost zaslona može se istodobno upotrebljavati i za ocjenjivanje sukladnosti smanjenja snage.

Za digitalne će znakovne zaslone raspon regulacije ABC-a kako se mijenja osvjetljenje možda biti mnogo širi; ovdje opisana ispitna metodologija može se proširiti kako bi se prikupili podaci za buduće revizije Uredbe.

1.2.5.1. *Profiliranje latencije ABC-a*

Latencija funkcije regulacije ABC-a vremenski je kašnjenje između promjene okolinskog osvjetljenja očitane na detektoru ABC-a i posljedične promjene svjetljivosti zaslona UUT-a. Podaci dobiveni ispitivanjem pokazali su da to kašnjenje može trajati čak 60 sekundi, što se mora uzeti u obzir pri profiliranju regulacije ABC-a. Da bi se procijenila latencija, slajd od 100 luksa (vidjeti 1.2.5.2.) se pri ustaljenoj svjetljivosti zaslona zamjenjuje slajdom od 60 luksa te se bilježi vrijeme potrebno za postizanje ustaljene niže razine svjetljivosti. Slajd od 60 luksa se pri nižoj ustaljenoj razini svjetljivosti zamjenjuje slajdom od 100 luksa te se bilježi vrijeme potrebno za postizanje ustaljene više razine svjetljivosti. Za latenciju se upotrebljava dulje vrijeme, čemu se dodaje diskrecijskih 10 sekundi. To se za svaki slajd evidentira kao dijaprojekcijski interval.

1.2.5.2. *Regulacija svjetline izvora svjetlosti*

Da bi se profilirao ABC, na UUT-u se prikazuje vršni bijeli dinamički ispitni uzorak iz odjeljka 1.2.4. te se svjetlina izvora svjetlosti mijenja iz bijele kroz niz sivih slajdova kako bi se simulirale promjene okolinskog osvjetljenja. Kad je riječ o regulaciji osvjetljenja, prozirnost prvog sivog slajda se mijenja dok se ne postigne početna točka profiliranja (npr. 120 luksa), što se potvrđuje mjerenjem razine luksa na mjerачu osvjetljenja. Slajd se pohranjuje i kopira. Za kopiju se postavlja nova razina prozirnosti sive boje potrebna za postizanje referentne točke od 100 luksa, nakon čega se slajd pohranjuje i kopira. Postupak se ponavlja za referentne točke od 60, 35 i 12 luksa. U ovom se trenutku radi simetrije grafičkog prikazivanja podataka može dodati potpuno crni slajd (posve neproziran), dok se slajdovi s referentnim točkama mogu kopirati i izmjenjivati od manje prema više svjetlima dok se ponovno ne dostigne razina od 120 luksa.

▼ **M1**

1.2.5.3. Regulacija temperature boje izvora svjetlosti

Dodatni je zahtjev postaviti temperaturu boje za bijelu točku projiciranog svjetla kako bi se osigurala ponovljivost ispitnih podataka ako se za potrebe provjere kao izvor svjetlosti upotrebljava drugi projektor. Za tu je ispitnu metodologiju temperatura boje bijele točke određena na 2700 ± 300 K radi dosljednosti s metodologijom za ABC u ranijim ispitnim normama.

Tu je bijelu točku postavljanjem prikladnog neprozirnog ispuna u boji (npr. crvenoj/narančastoj) i prilagodbom prozirnosti moguće dobiti u svakoj poznatijoj računalnoj aplikaciji za stvaranje slajdova. U tim je aplikacijama prozirnost odabrane boje moguće prilagoditi mjereći temperaturu boje pomoću funkcije mjerača osvjetljenja i tako temperaturu obično hladnije bijele točke projektora postaviti na predloženih 2700 K. Kad se postigne potrebna temperatura, primjenjuje ju se na sve slajdove.

1.2.5.4. Bilježenje podataka

Potrošnja energije, svjetljivost zaslona i osvjetljenje na senzoru ABC-a mjere se i bilježe tijekom dijaprojekcije. Podaci moraju biti vremenski korelirani. Podatkovne točke za tri parametra moraju se zabilježiti kako bi se povezala potrošnja energije, svjetljivost zaslona i osvjetljenje na senzoru ABC-a. Da bi se postigla visoka granularnost podataka, broj slajdova koje se između referentnih točaka smije stvoriti nije ograničen sve dok se poštuje predviđeno trajanje ispitivanja.

Kad je riječ o digitalnom znakovnom zaslonu projektiranom za rad u širokom rasponu okolinskog osvjetljenja, radni raspon unutar kojeg se pomoću ABC-a regulira svjetljivost zaslona može se ručno postaviti tako da prozirnost crne boje bude regulirana na jednom projiciranom slajdu s vršnom bijelom bojom čija je temperatura boje unaprijed zadana. Preporučena unaprijed zadana konfiguracija digitalnog znakovnog zaslona za širok raspon radnog okolinskog osvjetljenja odabire se u korisničkom izborniku. Kad se postigne točka ustaljene svjetljivosti zaslona, prozirnost crne boje projiciranog slajda treba promijeniti s 0 % na 100 % kako bi se utvrdila latencija. Kako bi se utvrdio radni raspon ABC-a, navedeni se postupak primjenjuje kako bi se prozirnost slajdova mijenjala iz crne do točke u kojoj se svjetljivost zaslona ne mijenja. Zatim se može izraditi dijaprojekcija granularnosti potrebne za profiliranje tog raspona.

1.2.6. *Mjerenja svjetljivosti zaslona*

ABC se uključuje, a okolinsko osvjetljenje postavlja tako da iznosi 100 luksa mjereno na mjeracu osvjetljenja, nakon čega se na UUT-u mora prikazivati odabrani uzorak vršne bijele svjetljivosti (vidjeti 1.2.4.) pri ustaljenoj svjetljivosti. Za potrebe usklađivanja s Uredbom, mjerenjem se za sve kategorije zaslona osim monitora mora potvrditi da svjetljivost iznosi barem 220 cd/m^2 . Za monitore se zahtijeva barem 150 cd/m^2 . Kad je riječ o zaslonima bez ABC-a ili uređajima za koje nije zatraženo odstupanje za ABC, kod mjerenja nije potrebno voditi računa o okolinskom osvjetljenju ispitnog postava.

Kad je riječ o zaslonima čija je deklarirana razina vršne bijele svjetljivosti u uobičajenoj konfiguraciji konstrukcijski manja od propisanih 220 cd/m^2 , odnosno 150 cd/m^2 , ovisno o slučaju, vršna bijela svjetljivost dodatno se mjeri u unaprijed zadanoj konfiguraciji prikaza u kojoj je izmjerena vršna bijela svjetljivost najveća. Za potrebe usklađivanja s Uredbom, izračunani omjer izmjerene vršne bijele svjetljivosti u uobičajenoj konfiguraciji prikaza i izmjerene najviše vršne bijele svjetljivosti mora iznositi barem 65 %. To se navodi kao „omjer svjetljivosti”.

▼ **M1**

Usklađenost UUT-ova kod kojih je ABC moguće isključiti dodatno se ispituje u uobičajenoj konfiguraciji. Ustaljeni uzorak vršne bijele svjetljivosti prikazuje se u izmjenom okolinskom osvjetljenju od 100 luksa. Usto se mora potvrditi da potrebna snaga UUT-a, izmjerena s uključenim ABC-om, nije veća od zahtijevane snage izmjerene pri ustaljenoj svjetljivosti s isključenim ABC-om. Ako se te izmjerene snage razlikuju, u uključenom se stanju upotrebljava način rada za koji je izmjerena snaga najveća.

1.2.7. Mjerenje snage u uključenom stanju

O kojem god je sustavu napajanja UUT-a u nastavku riječ, snaga se za SDR mjeri u uobičajenoj konfiguraciji na HD inačici desetominutne datoteke „SDR dynamic video power test” osim ako je ulazni signal kompatibilan samo sa SD-om. Potrebno je potvrditi da izvor datoteke i ulazno sučelje UUT-a omogućuju reprodukciju potpuno crne i potpuno bijele boje. Ako je to podržano, povećanje razlučivosti iz HD-a na izvornu razlučivost zaslona UUT-a provodi UUT, a ne vanjski uređaj. Ako je za postizanje izvorne razlučivosti UUT-a ipak potreban vanjski uređaj, bilježe se pojedinosti o njemu i njegovu sučelju s UUT-om. Deklarirana snaga jednaka je prosječnoj snazi utvrđenoj reprodukcijom cijele desetominutne datoteke.

Snaga za HDR, ako se ta funkcija primjenjuje, mjeri se na temelju dvije petominutne datoteke u HDR-u, „HDR-HLG power” i „HDR- HDR10 power”. Ako neki od tih načina rada u HDR-u nije podržan, snaga za HDR navodi se za podržani način rada.

Karakteristike ispitnih instrumenata i ispitni uvjeti, detaljno opisani u odgovarajućim normama, moraju biti jednaki u svim ispitivanjima snage.

Proizvod u kojem se koristi današnja tehnologija zaslona UUT-a ne bi trebalo ostaviti da se zagrijava predugo – za to je najprikladnije upotrijebiti dinamički ispitni uzorak dinamičke vršne bijele svjetljivosti iz odjeljka 1.2.4. Mjerenje snage pomoću dinamičkih ispitnih videozapisa u SDR-u i HDR-u može započeti kad se očitana snaga ustale, a na UUT-u prikaže navedeni uzorak.

Ako proizvod ima ABC, potrebno ga je isključiti. Ako se ABC ne može isključiti, proizvod se ispituje pri izmjenom okolinskom osvjetljenju od 100 luksa kako je opisano u odjeljku 1.2.5.

Ako je UUT namijenjen za napajanje izmjeničnom strujom iz mreže, što uključuje i UUT-ove koji dolaze sa standardiziranim ulazom istosmjerne struje, ali vanjskim izvorom napajanja (EPS), snaga u uključenom stanju mjeri se na priključku napajanja izmjeničnom strujom.

- (a) Kad je riječ o UUT-u sa standardiziranim ulazom istosmjerne struje (isključivo standardi napajanja kompatibilni s USB-om), snaga se mjeri na priključku napajanja istosmjernom strujom. Za to se koristi jedinica za razdvajanje signala s USB-a (*breakout unit*, BOU) kojom se ne ometa tok podataka preko priključka napajanja ni ulaz istosmjerne struje u UUT, ali se prekida tok napajanja kako bi se izmjerili napon i jakost struje koja ulazi u mjerač snage. Kombinacija jedinice za razdvajanje signala s USB-a i mjerača snage mora se u potpunosti ispitati kako bi se provjerilo jesu li ti uređaji projektirani i održavani tako ne ometaju funkciju osjetljivosti na impedanciju kabela predviđenu nekim standardima za napajanje iz USB-a. Snaga zabilježena pomoću jedinice za razdvajanje signala s USB-a odgovara snazi $P_{measured}$ deklariranoj kao izmjerena snaga u uključenom stanju (ekološki dizajn i označivanje u načinu rada u SDR-u i u HDR-u).

▼ **M1**

- (b) Ako je UUT obuhvaćen definicijama iz ove Uredbe, ali je neuobičajen, točnije, konstruiran je za napajanje iz unutarnje baterije koju se za potrebe ispitivanja snage ne može zaobići ni ukloniti, predlaže se metodologija u nastavku. Prethodno navedena upozorenja za EPS i standardizirani ulaz istosmjernje struje vrijede i pri odabiru deklarirane snage (koja se navodi ovisno o tome je li riječ o napajanju izmjeničnom ili istosmjernom strujom).

Za potrebe metodologije primjenjuju se sljedeće kvalifikacije:

Napunjena baterija: trenutak tijekom punjenja u kojem se ili pojavljuje signal o napunjenosti baterije ili koji je specificiran razdobljem potrebnim da se baterija napuni, a nakon kojeg prema uputama proizvođača proizvod više ne treba puniti. Za buduće je upućivanje taj trenutak potrebno vizualno profilirati, odnosno grafički prikazati vrijednosti snage izmjerene na mjerачu snage svake sekunde kroz polusatno razdoblje prije i poslije trenutka napunjenosti baterije.

Ispraznjena baterija: Trenutak u uključenom stanju, pri čemu UUT nije spojen na vanjski izvor energije, u kojem se zaslon automatski isključuje (ne zbog automatske aktivacije stanja pripravnosti) ili prestane funkcionirati dok se na njemu prikazuje slika.

Ako nema signala da je baterija napunjena niti je specificirano vrijeme potrebno da je se napuni, bateriju je potrebno isprazniti. Zatim ju je potrebno napuniti, pri čemu moraju biti isključene sve funkcije zaslona koje kontrolira korisnik. Automatski se najmanje svake sekunde moraju bilježiti očitane vrijednosti ulazne snage. Ako se iz toga pokaže da se baterija prebacila u niskoenergetski način rada, odnosno da su vrijednosti snage konstantne i niske, ili da je započelo razdoblje vrlo niske snage s povremenim izbojima snage, vrijeme od početka ciklusa punjenja baterije do tog trenutka smatra se osnovnim vremenom punjenja.

Priprema baterije: Sve nekorištene litij-ionske baterije moraju se prije prvog ispitivanja UUT-a jednom napuniti pa isprazniti. Nekorištene baterije svih ostalih kemijskih/tehnoloških vrsta moraju se prije prvog ispitivanja UUT-a napuniti i isprazniti tripot.

Metoda

Postaviti UUT za sva relevantna ispitivanja kako je opisano u ovom dokumentu o metodologiji ispitivanja. Kad je riječ o izboru izmjenične odnosno istosmjernje struje u vezi s deklariranjem snage, voditi računa o navedenim upozorenjima o napajanju.

Ako se radi usklađenosti s Uredbom i radi deklariranja pri reprodukciji dinamičkih ispitnih videozapisa mjeri snaga, baterija proizvoda pritom mora biti napunjena, a vanjski izvor napajanja odspojen. Napunjenost baterije potrebno je provjeriti na grafikonu profila napajanja dobivenom mjerачem snage. Proizvod se prebacuje na način rada potreban za mjerenje pa se odmah započinje reprodukcija dinamičkog ispitnog videozapisa. Nakon što reprodukcija završi, proizvod je potrebno ugasiti te započeti bilježenje tijekom punjenja. Kad se iz bilježenja punjenja pokaže da je baterija napunjena, snaga koja se bilježi za potrebe Uredbe izračunava se na temelju prosječne snage od početka bilježenja punjenja do zabilježene napunjenosti baterije.

U stanju pripravnosti, umreženom stanju pripravnosti i isključenom stanju (ako je primjenjivo) bit će potrebna duga razdoblja opterećenja baterije kako bi se postigla dobra ponovljivost podataka povezanih s prosječnom snagom tijekom punjenja (npr. 48 sati za isključeno stanje ili stanje pripravnosti, odnosno 24 sata za umreženo stanje pripravnosti).

Vanjski izvor energije može ostati priključen dok se mjeri svjetljivost, odnosno ABC profilira prema svjetljivosti zaslona.

▼ **M1**

Smanjenje snage u vezi s ABC-om ispituje se neprekinutom dijaprojeksijom dinamičkog uzorka vršne svjetljivosti u trajanju od 30 minuta pri okolinskom osvjetljenju od 12 luksa. Potom je potrebno zabilježiti prosječnu snagu, a bateriju odmah ponovno napuniti. Postupak se ponavlja pri okolinskom osvjetljenju od 100 luksa te se provjerava iznosi li razlika vrijednosti prosječne snage tijekom napajanja najmanje 20 %.

Da bi se dobila deklarirana snaga za SDR, uzastopce se triput reproducira odgovarajući desetominutni dinamički videozapis koji služi za mjerenje snage te se bilježi prosječna snaga punjenja baterije ($P_{measured}$ (SDR) = energija potrebna da se napuni baterija/vrijeme reprodukcije). Da bi se dobila deklarirana snaga za HDR, obje petominutne dinamičke datoteke u HDR-u koje služe za mjerenje snage reproduciraju se triput uzastopce što je brže moguće te se bilježi prosječna snaga punjenja baterije ($P_{measured}$ (HDR) = energija potrebna da se napuni baterija/vrijeme reprodukcije).

1.2.8. *Mjerenje potrebne snage u načinu rada s niskom potrošnjom energije i u isključenom stanju*

Ispitni instrumenti i uvjeti, detaljno opisani u odgovarajućim normama, moraju biti jednaki u svim ispitivanjima snage koja se provode u načinu rada s niskom potrošnjom energije i u isključenom stanju. Ako je primjenjivo, vrijede upozorenja za mjerenje izmjenične odnosno istosmjerne struje iz točke 1.2.7. i posebni ispitni postupak za zaslone s baterijskim napajanjem iz točke 1.2.7.

▼B*PRILOG IV.***Postupak provjere za potrebe nadzora tržišta****▼M1**

Dopuštena odstupanja pri provjeri utvrđena u ovom Prilogu odnose se samo na provjeru deklariranih parametara koju provode tijela države članice, a proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik ne smije ih upotrebljavati kao dopušteno odstupanje za određivanje vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji ili za tumačenje tih vrijednosti u svrhu postizanja sukladnosti odnosno za objavljivanje veće učinkovitosti na bilo koji način.

▼B

Ako je model projektiran tako da može detektirati kad je podvrgnut ispitivanju (npr. prepoznavanjem ispitnih uvjeta ili ciklusa) pa da reagira automatskim mijenjanjem svojeg rada tijekom ispitivanja kako bi postigao povoljnije vrijednosti za bilo koji parametar utvrđen u ovoj Uredbi ili naveden u tehničkoj dokumentaciji ili u bilo kojoj priloženoj dokumentaciji, taj se model i svi ekvivalentni modeli ne smatraju sukladnima.

▼M1

Kao dio provjere usklađenosti modela proizvoda sa zahtjevima utvrđenima u ovoj Uredbi u skladu s člankom 3. stavkom 2. Direktive 2009/125/EZ nadležna tijela država članica za zahtjeve iz Priloga I. primjenjuju postupak naveden u nastavku.

▼B**1. Opći postupak**

Tijela država članica provjeravaju samo jednu jedinicu modela.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevom ako:

- (a) vrijednosti navedene u tehničkoj dokumentaciji u skladu s točkom 2. Priloga IV. Direktivi 2009/125/EZ (deklarirane vrijednosti) i, prema potrebi, vrijednosti upotrijebljene za izračun tih vrijednosti nisu povoljnije za proizvođača, uvoznika ili ovlaštenog predstavnika od rezultata odgovarajućih mjerenja provedenih u skladu s njezinom podtočkom (g);
- (b) deklarirane vrijednosti ispunjavaju sve zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi, a sve informacije o proizvodu koje je objavio proizvođač, uvoznik ili ovlašteni predstavnik ne sadržavaju vrijednosti koje su povoljnije za proizvođača, uvoznika ili ovlaštenog predstavnika od deklariranih vrijednosti;
- (c) nakon što su tijela države članice ispitala jedinicu modela, utvrđene vrijednosti (vrijednosti relevantnih parametara izmjerene pri ispitivanju i vrijednosti izračunane iz tih mjerenja) u skladu su s odgovarajućim odstupanjima pri provjeri navedenima u tablici 3.; i
- (d) jedinica modela koju provjeravaju tijela države članice ispunjava zahtjeve za funkcionalnost te zahtjeve u pogledu popravaka i kraja vijeka uporabe.

1.1 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki B.1. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako:

- (a) funkcija ABC automatski je uključena i ostaje uključena u svim načinima rada standardnog dinamičkog raspona, osim u konfiguraciji za trgovine;

▼B

(b) izmjerena snaga proizvoda u uključenom stanju smanji se za 20 % ili više kad se osvijetljenje okoline, izmjereno na senzoru ABC-a, smanji sa 100 luksa na 12 luksa;

(c) regulacija svjetljivosti zaslona pomoću ABC-a ispunjava zahtjeve iz točke B.1.(e) Priloga II.

1.2 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki B.2. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako:

(a) uobičajena konfiguracija zadana je pri početnoj aktivaciji elektroničkog zaslona; i

(b) korisniku koji odabere drugi način rada umjesto uobičajene konfiguracije prikaže se, radi potvrde tog odabira, drugi postupak odabira.

1.3 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki B.3. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako utvrđena vrijednost vršne bijele svjetljivosti ili, ako je primjenjivo, omjera vršne bijele svjetljivosti, odgovara vrijednosti iz točke B.3.

1.4 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki C.1. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako, kad je priključen na izvor električne energije:

(a) unaprijed je zadano isključeno stanje i/ili stanje pripravnosti i/ili drugi način rada u kojem se poštuju primjenjivi zahtjevi u pogledu snage u isključenom stanju i/ili stanju pripravnosti;

(b) ako jedinica osigurava način rada umreženog stanja pripravnosti s funkcijom HiNA, jedinica ne premašuje primjenjive zahtjeve u pogledu snage za funkciju HiNA kad je omogućeno umreženo stanje pripravnosti; i

(c) ako jedinica osigurava način rada umreženog stanja pripravnosti bez funkcije HiNA, jedinica ne premašuje primjenjive zahtjeve u pogledu snage bez funkcije HiNA kad je omogućeno umreženo stanje pripravnosti.

1.5 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki C.2. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako:

(a) jedinica ima isključeno stanje i/ili stanje pripravnosti i/ili drugi način rada u kojem se poštuju primjenjivi zahtjevi u pogledu snage u isključenom stanju i/ili stanju pripravnosti kad je elektronički zaslon priključen na izvor električne energije; i

(b) mrežnu raspoloživost mora aktivirati krajnji korisnik; i

(c) krajnji korisnik može deaktivirati mrežnu raspoloživost; i

(d) u skladu je sa zahtjevima za stanje pripravnosti kad umreženo stanje pripravnosti nije aktivirano.

1.6 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki C.3. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako:

▼B

- (a) u roku od četiri sata u uključenom stanju od zadnje korisnikove aktivnosti ili u roku od jednog sata ako je aktiviran senzor prisutnosti u prostoriji i nije otkriveno nikakvo kretanje, televizor se automatski prebaci iz uključenog stanja u stanje pripravnosti, isključeno stanje ili umreženo stanje pripravnosti, ako je aktivirano, ili drugi način rada u kojem se poštuju primjenjivi zahtjevi u pogledu snage za stanje pripravnosti. Tijela države članice primjenjuju odgovarajući postupak za mjerenje snage nakon što funkcija automatskog isključivanja prebaci televizor u odgovarajući način rada; i
- (b) funkcija je unaprijed zadana; i
- (c) u uključenom stanju televizor prikazuje poruku s upozorenjem prije automatskog prebacivanja iz uključenog stanja u odgovarajući način rada; i
- (d) ako televizor ima funkciju koja omogućuje korisniku da izmijeni četverosatno razdoblje za automatsko prebacivanje načina rada iz podtočke (a), pri odabiru produljenja četverosatnog razdoblja ili njegova deaktiviranja prikazuje se poruka s upozorenjem o mogućem povećanju potrošnje energije i traži se potvrđivanje nove postavke; i
- (e) ako je televizor opremljen senzorom prisutnosti u prostoriji, automatsko prebacivanje iz uključenog stanja u bilo koji način rada, kako je opisano u podtočki (a), primjenjuje se ako nije otkrivena nikakva prisutnost u razdoblju od najviše jednog sata; i
- (f) kod televizora s mogućnošću odabira različitih ulaznih izvora prednost se daje protokolima za upravljanje potrošnjom energije izabranog izvora signala u odnosu na zadane mehanizme za upravljanje potrošnjom energije opisane u podtočki (a).

1.7 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točki C.4. Prilogu II.

Model se ispituje za svaki tip sučelja za ulazne signale koji krajnji korisnik može odabrati i za koji je navedeno da može prenositi signale ili podatke za upravljanje potrošnjom energije. Ako postoji više identičnih signalnih sučelja koja nisu posebno namijenjena određenoj vrsti proizvoda (npr. HDMI-1, HDMI-2 itd.), dovoljno je ispitati jedno od tih signalnih sučelja koje je nasumice odabrano. Ako postoje signalna sučelja kojima je namjena označena u izborniku ili na njima samima (npr. za računalo, za vanjski prijamnik televizijskog signala ili slično), tijekom ispitivanja na takvo signalno sučelje treba biti priključen odgovarajući uređaj kao izvor signala. Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevom ako se ne otkrije nikakav signal iz nijednog izvora i ako se model prebaci u stanje pripravnosti, isključeno stanje ili umreženo stanje pripravnosti.

1.8 Postupak provjere za zahtjeve utvrđene u točkama D i E. Priloga II.

Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako, kada tijela države članice provjeravaju jedinicu modela, ta jedinica ispunjava zahtjeve za učinkovitost resursa iz točaka D. i E. Priloga II.

▼M1

Smatra se da su zahtjevi iz dijela D.4. Priloga II. ispunjeni ako vrijedi sljedeće:

- kad je riječ o HFR-ovima iz Direktive 2011/65/EU, utvrđena vrijednost masenih koncentracija ne prelazi relevantne maksimalne dopuštene vrijednosti navedene u Prilogu II. toj direktivi; odnosno

▼ M1

- kad je riječ o drugim HFR-ovima, utvrđena vrijednost masenog udjela halogena ne prelazi 0,1 % ni za koji homogeni materijal. Ako utvrđena vrijednost masenih koncentracija ili masenog udjela halogena prelazi 0,1 % za bilo koji homogeni materijal, model se i dalje može smatrati sukladnim ako se pregledom dokumentacije ili drugim odgovarajućim ponovljivim metodama pokaže da se udio halogena ne može pripisati usporivaču gorenja.

▼ B**2. Postupak u slučaju neispunjavanja zahtjeva**

Ako nisu postignuti rezultati iz točke 1. podtočke (c) i točke 1. podtočke (d) u vezi sa zahtjevima koji se ne odnose na izmjerene vrijednosti, smatra se da model i svi ekvivalentni modeli nisu u skladu sa zahtjevima.

Ako nisu postignuti rezultati iz točke 1. podtočke (c) i točke 1. podtočke (d) koji se odnose na zahtjeve za izmjerene vrijednosti, tijela države članice za ispitivanje odabiru tri dodatne jedinice istog modela ili ekvivalentnih modela. Smatra se da je model u skladu s primjenjivim zahtjevima ako je, za te tri jedinice, aritmetička sredina utvrđenih vrijednosti u skladu s odgovarajućim dopuštenim odstupanjima pri provjeri navedenima u tablici 3. U protivnom se smatra da ni model ni svi ekvivalentni modeli nisu u skladu sa zahtjevima.

▼ M1

Nakon donošenja odluke o nesukladnosti modela tijela države članice bez odgode dostavljaju sve relevantne informacije tijelima ostalih država članica i Komisiji.

▼ B

Tijela države članice koriste se mjerenjima i metodama izračuna iz Priloga III., a na zahtjeve iz ovog Priloga primjenjuju isključivo postupak opisan u točkama 1. i 2.

3. Dopuštena odstupanja pri provjeri

Tijela države članice primjenjuju samo dopuštena odstupanja pri provjeri koja su utvrđena u tablici 3. Bilo koja druga dopuštena odstupanja, poput onih navedenih u usklađenim normama ili bilo kojoj drugoj metodi mjerenja, ne primjenjuju se.

Dopuštena odstupanja pri provjeri utvrđena u ovom Prilogu odnose se samo na provjeru izmjerenih parametara koju provode tijela države članice, a proizvođač ih ne smije upotrebljavati kao dopušteno odstupanje za vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji u svrhu postizanja sukladnosti sa zahtjevima. Deklarirane vrijednosti ne smiju biti povoljnije za proizvođača od vrijednosti navedenih u tehničkoj dokumentaciji.

Tablica 3.

Dopuštena odstupanja pri provjeri

<i>Parametar</i>	<i>Dopuštena odstupanja pri provjeri</i>
Snaga u uključenom stanju ($P_{measured}$, u vatima), isključujući dopuštena odstupanja i prilagodbe iz točke B. Priloga II., za potrebe izračuna EEL-ja iz točke A. Priloga II.	Utvrđena vrijednost (*) ne smije biti veća od deklarirane vrijednosti za više od 7 %.
Snaga (u vatima) u isključenom stanju, stanju pripravnosti i umreženom stanju pripravnosti, kako je primjenjivo	Utvrđena vrijednost (*) ne smije premašiti deklariranu vrijednost za više od 0,10 W ako je deklarirana vrijednost 1,00 W ili manje, ili za više od 10 % ako je deklarirana vrijednost veća od 1,00 W.
Omjer vršne bijele svjetljivosti	Prema potrebi, utvrđena vrijednost ne smije biti manja od 60 % vršne bijele svjetljivosti konfiguracije najsvjetlijeg prikaza u uključenom stanju elektroničkog zaslona.

▼ B

<i>Parametar</i>	<i>Dopuštena odstupanja pri provjeri</i>
Vršna bijela svjetljivost (cd/m ²)	Utvrđena vrijednost (*) ne smije biti više od 8 % manja od deklarirane vrijednosti.

▼ M1

Dijagonala vidljivog zaslona u centimetrima	Utvrđena vrijednost (*) ne smije biti niža od deklarirane vrijednosti za više od 1 cm.
---	--

▼ B

Površina zaslona u dm ²	Utvrđena vrijednost (*) ne smije biti niža od deklarirane vrijednosti za više od 0,1 dm ² .
Funkcije s vremenskim programiranjem kako su utvrđene u točkama C.3. i C.4. Priloga II.	Prebacivanje se mora završiti unutar pet sekundi od navedenih vrijednosti.
Masa plastičnih sastavnih dijelova kako su navedeni u točki D.2. Priloga II.	Utvrđena vrijednost (*) ne smije se razlikovati od deklarirane vrijednosti za više od 5 grama.

(*) U slučaju da se ispituju tri dodatne jedinice kako je propisano u točki 2. Priloga IV., utvrđena vrijednost znači aritmetički prosjek vrijednosti utvrđenih za te tri dodatne jedinice.



PRILOG V.

Referentne vrijednosti

U nastavku je navedena najbolja tehnologija dostupna na tržištu u vrijeme stupanja na snagu ove Uredbe za ekološke aspekte koje se smatralo važnima i brojčano iskazivima.

Za potrebe točke 2. dijela 3. Priloga I. Direktivi 2009/125/EZ utvrđuju se okvirne referentne vrijednosti u nastavku. One se odnose na najbolju tehnologiju dostupnu u vrijeme izrade nacrtu ove Uredbe za elektroničke zaslone na tržištu.

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

Drugi načini rada:

Isključeno stanje (s fizičkim prekidačem):	0,0 W
Isključeno stanje (bez fizičkog prekidača):	0,1 W
Pripravnost	0,2 W
Umreženo stanje pripravnosti (osim funkcije HiNA):	0,9 W