

ODLUKA KOMISIJE (EU) 2016/1756**od 28. rujna 2016.****o utvrđivanju stajališta Europske unije u pogledu odluke upravljačkih tijela iz Sporazuma između Vlade Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije o usklađivanju programa za označivanje energetske učinkovitosti uredske opreme o reviziji specifikacija za zaslone iz Priloga C Sporazumu****(Tekst značajan za EGP)**

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Odluku Vijeća 2013/107/EU od 13. studenoga 2012. o potpisivanju i sklapanju Sporazuma između Vlade Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije o koordinaciji programa za označivanje energetske učinkovitosti uredske opreme ⁽¹⁾, a posebno njezin članak 4.,

budući da:

- (1) Sporazumom se Europskoj komisiji dopušta da zajedno s Agencijom za zaštitu okoliša Sjedinjenih Država razvija i periodično revidira zajedničke specifikacije za uredsku opremu, čime se izmjenjuje Prilog C Sporazumu.
- (2) Komisija utvrđuje stajalište koje Europska unija treba donijeti o izmjeni specifikacija.
- (3) Mjerama predviđenima ovom Odlukom uzima se u obzir mišljenje koje je iznio Odbor Europske unije za Energy Star iz članka 8. Uredbe (EZ) br. 106/2008 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽²⁾.
- (4) Specifikacije za zaslone iz dijela I. Priloga C trebalo bi staviti izvan snage i zamijeniti specifikacijama priloženima ovoj Odluci,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Jedini članak

Na temelju Sporazuma između Vlade Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije o usklađivanju programa za označivanje energetske učinkovitosti uredske opreme, odluku o reviziji specifikacija iz Priloga C tom Sporazumu trebaju donijeti upravljačka tijela. Stajalište koje Europska unija treba donijeti u pogledu ove Odluke o specifikacijama za zaslone iz Priloga C Sporazumu temelji se na priloženom nacrtu odluke.

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

Sastavljeno u Bruxellesu 28. rujna 2016.

*Za Komisiju**Predsjednik*

Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ SL L 63, 6.3.2013., str. 5.

⁽²⁾ Uredba (EZ) br. 106/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 15. siječnja 2008. o programu Zajednice za označivanje energetske učinkovitosti za uredsku opremu (SL L 39, 13.2.2008., str. 1.).

PRILOG I.

NACRT ODLUKE

od ...

**upravljčkih tijela iz Sporazuma između Vlade Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije
o usklađivanju programa za označivanje energetske učinkovitosti uredske opreme o reviziji
specifikacija za zaslone iz Priloga C Sporazumu**

UPRAVLJAČKA TIJELA,

uzimajući u obzir Sporazum između Vlade Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije o usklađivanju programa za označivanje energetske učinkovitosti uredske opreme, a posebno njegov članak XII.,

budući da bi specifikacije za „zaslone” trebalo revidirati,

ODLUČILA SU:

Dio I. „Zaslone” koji je sada dio Priloga C Sporazumu između Vlade Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije o usklađivanju programa za označivanje energetske učinkovitosti uredske opreme zamjenjuje se dijelom I. „Zaslone” kako je utvrđeno u nastavku.

Ova Odluka stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave. Odluku, sastavljenu u dva primjerka, potpisuju supredsjedatelji.

Potpisano u Washingtonu [...]

*u ime Agencije za zaštitu okoliša Sjedinjenih Američkih
Država*

Potpisano u Bruxellesu [...]

u ime Europske unije

PRILOG II.

PRILOG C

DIO II. SPORAZUMA

I. SPECIFIKACIJE ZA ZASLONE (verzija 7.0)

1. Definicije

(A) Vrste proizvoda

1. Elektronički zaslon (zaslon):

proizvod sa zaslonom i pridruženom elektronikom, koji su često smješteni unutar jednog kućišta, a čija je primarna funkcija prikaz vizualnih informacija s 1. računala, radne stanice ili poslužitelja preko jednog ili više ulaza (npr. VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, IEEE 1394, USB); 2. vanjske memorije (npr. USB flash memorija, memorijska kartica); ili 3. mrežne veze.

- (a) Monitor: elektronički zaslon namijenjen tome da ga jedna osoba rabi u okolini s uredskim stolovima.
- (b) Znakovni zaslon: elektronički zaslon namijenjen da bude vidljiv većem broju ljudi u okolini bez uredskih stolova, kao što su trgovine ili robne kuće, restorani, muzeji, hoteli, lokacije na otvorenom, zračne luke, konferencijske prostorije ili učionice. Za potrebe ove specifikacije, zaslon se uvrštava u znakovne zaslone ako ispunjava najmanje dva mjerila navedena u nastavku:
 - 1. dijagonala zaslona veća je od 30 inča;
 - 2. najveća deklarirana svjetljivost veća je od 400 kandela po kvadratnome metru;
 - 3. gustoća piksela iznosi najviše 5 000 piksela po kvadratnom inču; ili
 - 4. isporučuje se bez montažnog postolja.

(B) Radna stanja

- 1. Uključeno: način rada u kojem je zaslon aktiviran i obavlja svoju primarnu funkciju.
- 2. Mirovanje: način rada s malom potrošnjom energije u kojem zaslon obavlja jednu ili više zaštitnih funkcija koje nisu primarne ili kontinuiranih funkcija.

Napomena: mirovanje može služiti sljedećim funkcijama: olakšavanju aktiviranja uključenog stanja daljinskim upravljačem, dodirnom tehnologijom, unutarnjim senzorom ili mjeračem vremena; pružanju informacija ili prikazu statusa, uključujući satove; održavanju senzorskih funkcija; održavanju prisutnosti na mreži.

- 3. Isključeno: način rada u kojem je zaslon priključen na izvor električne energije, ne prikazuje vizualne informacije i ne može ga se prebaciti u drugi način rada daljinskim upravljačem ni unutarnjem ili vanjskim signalom.

Napomena: zaslon iz tog načina rada može izići samo ako korisnik izravno djeluje na integrirani prekidač ili komandu za uključivanje. Kod nekih proizvoda isključeno stanje ne mora postojati.

(C) Vizualne karakteristike

- 1. Uvjeti svjetla u okolini: kombinacija svih osvjetljenja u okolini zaslona, kao što je dnevni boravak ili ured.
- 2. Automatska regulacija svjetline (ABC): automatski mehanizam za regulaciju svjetline zaslona ovisno o uvjetima svjetla u okolini.

Napomena: automatska regulacija svjetline (ABC) mora biti omogućena za regulaciju svjetline zaslona.

3. Raspoloživi raspon boja: raspoloživi raspon boja prijavljuje se kao postotak prostora boja CIE LUV $u' v'$ iz 1976. i izračunava prema odjeljku 5.18. Područje raspoloživog raspona boja Norme za mjerenje na zaslonu za prikaz informacija, verzija 1.03.

Napomena: ne uzima se u obzir podrška za raspoloživi raspon boja u nevidljivim područjima boja. Veličina raspoloživog raspona boja mora se izraziti samo kao postotak područja vidljivog prostora boja CIE LUV.

4. Svjetljivost:

fotometrijska mjera za jakost svjetlosti po jedinici površine svjetla koje putuje u određenom smjeru, izražena u kandelama po kvadratnom metru (cd/m^2).

- (a) Najveća deklarirana svjetljivost: najveća svjetljivost koju zaslon može postići pri unaprijed definiranoj postavci u uključenom stanju i koju deklarira proizvođač, na primjer u korisničkom priručniku.
- (b) Najveća izmjerena svjetljivost: najveća izmjerena svjetljivost koju zaslon može postići ručnim namještanjem komanda kao što su svjetlina i kontrast.
- (c) Isporučena svjetljivost: svjetljivost zaslona pri unaprijed zadanim tvorničkim postavkama koje proizvođač odabere za normalnu kućnu uporabu ili odgovarajuću uporabu na tržištu.

5. Fizička vertikalna razlučivost: broj fizičkih linija uzduž vertikalne osi zaslona unutar vidljivog područja zaslona.

Napomena: zaslon s razlučivošću $1\,920 \times 1\,080$ (horizontalno \times vertikalno) imao bi fizičku vertikalnu razlučivost 1 080.

6. Površina zaslona: vidljiva površina zaslona na kojoj se prikazuju slike.

Napomena: površina zaslona izračunava se množenjem vidljive širine slike s vidljivom visinom slike. Zakrivljenim se zaslonima širina i visina mjere uzduž luka zaslona.

(D) Dodatne funkcije i mogućnosti

1. Premosnica: fizička veza između dva zvezdišta (npr. USB, FireWire).

Napomena: premosnice omogućuju proširenje portova, obično za potrebe premještanja portova na pogodniju lokaciju ili povećanja broja dostupnih portova.

2. Potpuna mrežna povezivost: sposobnost zaslona da održava prisutnost na mreži dok je u stanju mirovanja. Prisutnost zaslona, njegovih mrežnih usluga i aplikacija na mreži održava se iako su neke komponente zaslona isključene. Zaslon može promijeniti stanje potrošnje na temelju primitka mrežnih podataka s udaljenih mrežnih uređaja, no trebao bi ostati u stanju mirovanja ako udaljeni mrežni uređaj ne šalje zahtjev za uslugama.

Napomena: potpuna mrežna povezivost nije ograničena na određeni skup mrežnih protokola. Ona se naziva i funkcionalnost „mrežnog posrednika” (network proxy) i opisana je u normi ECMA-393.

3. Senzor prisutnosti: uređaj za otkrivanje prisutnosti osobe ispred ili u području oko zaslona.

Napomena: senzor prisutnosti obično se koristi za prebacivanje zaslona između uključenog stanja i stanja mirovanja.

4. Dodirna tehnologija: omogućuje interakciju korisnika s proizvodom dodirivanjem područja na zaslonu.

5. Priključni modul (plug-in): modularni priključni uređaj s jednom ili više sljedećih funkcija čija izričita svrha nije općenita računalna funkcija:

(a) prikazuje slike, zrcali udaljeni sadržaj koji se na njega prenosi ili na drugi način na zaslonu prikazuje sadržaj iz lokalnih ili udaljenih izvora; ili

(b) obrađuje dodirne signale.

Napomena: moduli s bilo kakvim drugim dodatnim ulaznim mogućnostima ne smatraju se priključnim modulima za potrebe ove specifikacije.

- (E) Obitelj proizvoda: skupina modela proizvoda 1. koje proizvodi isti proizvođač, 2. imaju isto područje zaslona, razlučivost i najveću deklariranu svjetljivost te 3. dijele osnovnu konstrukciju zaslona. Modeli unutar obitelji proizvoda mogu se međusobno razlikovati prema jednoj ili više karakteristika ili značajka. Prihvatljive različitosti unutar obitelji proizvoda za zaslone obuhvaćaju:
1. vanjsko kućište;
 2. broj i vrste sučelja;
 3. broj i vrste podataka, mreža ili periferijskih portova; te
 4. kapacitet obrade i memorijski kapacitet.
- (F) Reprezentativni model: konfiguracija proizvoda koja je ispitana je li prikladna za dodjelu oznake ENERGY STAR i koja je namijenjena stavljanju na tržište i označavanju kao proizvod ENERGY STAR.
- (G) Izvor napajanja
1. Jedinica za vanjsko napajanje (External Power Supply – EPS): Vanjski krug za napajanje kojim se električna struja za kućanstvo pretvara u istosmjernu struju ili izmjeničnu struju manjeg napona radi pogona potrošačkog proizvoda.
 2. Standardno napajanje istosmjernom strujom: metoda prijenosa istosmjerne struje definirana poznatim tehnološkim standardom koja omogućuje interoperabilnost na način „uključi i koristi” (plug and play).
- Napomena:* uobičajeni su primjeri USB i napajanje preko Ethernet. Standardno napajanje istosmjernom strujom obično uključuje napajanje i komunikaciju istim kabelom, no, kao i kod standardnog napajanja istosmjernom strujom napona 380 V, to nije nužno.

2. Područje primjene

2.1. Obuhvaćeni proizvodi

- 2.1.1. Proizvodi koji su u skladu s ovdje utvrđenom definicijom zaslona i napajaju se izravno iz zidne utičnice ili vanjskog izvora napajanja ili standardnim napajanjem istosmjernom strujom, prihvatljivi su za dodjelu oznake ENERGY STAR, osim proizvoda koji su navedeni u odjeljku 2.2. Tipični proizvodi koji bi bili prihvatljivi za tu oznaku na temelju ove specifikacije obuhvaćaju:
- i. monitore;
 - ii. monitore s preklopnikom za tipkovnicu, monitor i miš;
 - iii. znakovne zaslone; i
 - iv. znakovne zaslone i monitore s priključnim modulima.

2.2. Izuzeti proizvodi

- 2.2.1. Proizvodi koji su obuhvaćeni drugim specifikacijama proizvoda ENERGY STAR nisu prihvatljivi za tu oznaku u skladu s ovom specifikacijom; to obuhvaća televizore i računala (tanke klijente, *slate*/tablet računala, prenosiva računala sve-u-jednom, integrirana stolna računala). Popis trenutačno važećih specifikacija nalazi se na <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.
- 2.2.2. Sljedeći proizvodi nisu prihvatljivi za tu oznaku u skladu s ovom specifikacijom:
- i. proizvodi s integriranim televizijskim biračem kanala (tunerom);
 - ii. zaslone s integriranim ili izmjenjivim baterijama konstruiranim da omogućuju primarni rad bez spajanja na mrežu izmjenične struje ili vanjski izvor istosmjerne struje ili da omogućuju prenosivost uređaja (npr. e-čitača, digitalnih okvira za slike s baterijskim napajanjem); i
 - iii. proizvodi koji moraju ispunjavati propise EU-a za medicinske uređaje kojima se zabranjuju mogućnosti upravljanja potrošnjom energije i/ili koji nemaju stanje potrošnje energije koje odgovara definiciji stanja mirovanja.

3. Mjerila za dodjelu oznake

3.1. Značajne znamenke i zaokruživanje

3.1.1. Svi izračuni izvode se s izravno izmjerenim (nezaokruženim) vrijednostima.

3.1.2. Ako nije drukčije određeno, usklađenost sa zahtjevima specifikacije ocjenjuje se koristeći se izravno izmjerenim ili izračunanim vrijednostima bez zaokruživanja.

3.1.3. Izravno izmjerene ili izračunane vrijednosti koje se dostavljaju radi izvješćivanja Europske komisije zaokružuju se na najbližu značajnu znamenku kako je navedeno u odgovarajućim zahtjevima specifikacije.

3.2. Opći zahtjevi za monitore i znakovne zaslone

3.2.1. Jedinice za vanjsko napajanje: jednonaponske i višenaponske jedinice za vanjsko napajanje moraju ispunjavati zahtjeve za radna svojstva šeste ili više razine u skladu s Međunarodnim protokolom za označivanje učinkovitosti kada se testiraju u skladu s ujednačenom ispitnom metodom za izračun energetske potrošnje jedinica za vanjsko napajanje, dodatak Z 10 CFR dio 430.

i. Jednonaponske i višenaponske jedinice za vanjsko napajanje moraju imati oznaku šeste ili više razine.

ii. Dodatne informacije o Protokolu za označivanje dostupne su na <http://www.regulations.gov/#!documentDetail;D=EERE-2008-BT-STD-0005-0218>.

3.2.2. Upravljanje potrošnjom energije

i. Proizvodi imaju barem jednu značajku za upravljanje potrošnjom koja je tvornički uključena i koja se može koristiti za automatski prijelaz iz stanja mirovanja u uključeno stanje, bilo s pomoću spojenog uređaja bilo interno (npr. standardno uključena podrška za signalizaciju upravljanja potrošnjom zaslona VESA (DPMS)).

ii. Proizvodi koji prikazuju sadržaj iz najmanje jednog internog izvora moraju imati tvornički uključen senzor ili mjerač vremena radi automatskog prijelaza u stanje mirovanja ili isključeno stanje.

iii. Proizvodima koji imaju unutarnje unaprijed zadano vrijeme počeka nakon kojeg prelaze iz uključenog stanja u stanje mirovanja ili isključeno stanje navodi se trajanje tog vremena.

iv. Monitori moraju automatski prijeći u stanje mirovanja ili isključeno stanje u roku od 5 minuta nakon prekida veze s računalom.

3.2.3. Znakovni zaslone moraju imati stvarni faktor snage u uključenom stanju od 0,7 ili više u skladu s odjeljkom 5.2. (F) Metode testiranja programa ENERGY STAR.

3.3. Zahtjevi u pogledu potrošnje električne energije računalne monitore

3.3.1. Ukupna potrošnja električne energije (TEC) u kWh izračunava se u skladu s jednadžbom 1. na temelju izmjerenih vrijednosti.

Jednadžba 1.

Izračun ukupne potrošnje električne energije

$$E_{TEC} = 8,76 \times (0,35 \times P_{ON} + 0,65 \times P_{SLEEP})$$

pri čemu je:

— E_{TEC} izračun ukupne potrošnje električne energije u kWh,

— P_{ON} izmjerena potrošnja u uključenom stanju u vatima,

— P_{SLEEP} izmjerena potrošnja u stanju mirovanja u vatima, i

— rezultat se za izvješćivanje zaokružuje na najbližu desetinu kWh.

3.3.2. Najveći TEC ($E_{\text{TEC_MAX}}$) za monitore u kWh izračunava se u skladu s tablicom 1.

Tablica 1.

Izračun najvećeg TEC-a ($E_{\text{TEC_MAX}}$) za monitore u kWh

| Površina (u in ²) | $E_{\text{TEC Max}}$ (u kWh) pri čemu: A = korisna površina zaslona izražena u in ² r = razlučivost zaslona u megapikselima Rezultat se za izvješćivanje zaokružuje na najbližu desetinu kWh. |
|-------------------------------|--|
| $A < 130$ | $(6,13 \times r) + (0,06 \times A) + 9$ |
| $130 \leq A < 150$ | $(6,13 \times r) + (0,69 \times A) - 72,38$ |
| $150 \leq A < 180$ | $(6,13 \times r) + (0,21 \times A) - 0,50$ |
| $180 \leq A < 200$ | $(6,13 \times r) + (0,05 \times A) + 28$ |
| $200 \leq A < 230$ | $(6,13 \times r) + (0,03 \times A) + 31,33$ |
| $230 \leq A < 280$ | $(6,13 \times r) + (0,2 \times A) - 7$ |
| $280 \leq A < 300$ | $(6,13 \times r) + 49$ |
| $300 \leq A < 500$ | $(6,13 \times r) + (0,2 \times A) - 11$ |
| $A \geq 500$ | $(6,13 \times r) + 89$ |

3.3.3. Izračunani TEC (E_{TEC}) za sve monitore u kWh ne smije biti veći od izračunanog najvećeg TEC-a ($E_{\text{TEC_MAX}}$) s primjenjivim dopuštenim odstupanjima i usklađenjima (primijenjenima najviše jednom) u skladu s jednadžbom 2.

Jednadžba 2.

Zahtjev u pogledu ukupne potrošnje energije za monitore

$$E_{\text{TEC}} \leq (E_{\text{TEC_MAX}} + E_{\text{EP}} + E_{\text{ABC}} + E_{\text{N}} + E_{\text{OS}} + E_{\text{T}}) \times \text{eff}_{\text{AC_DC}}$$

pri čemu je:

- E_{TEC} TEC u kWh izračunan u skladu s jednadžbom 1.,
- $E_{\text{TEC_MAX}}$ zahtijevani najveći TEC-a u kWh izračunan u skladu s tablicom 1.,
- E_{EP} dopuštena dodatna potrošnja zaslona s poboljšanim radnim svojstvima u kWh u skladu s odjeljkom 3.3.4.,
- E_{ABC} dopuštena dodatna potrošnja za automatsku regulaciju svjetline u kWh u skladu s jednadžbom 4.,
- E_{N} dopuštena dodatna potrošnja za potpunu mrežnu povezivost u kWh u skladu s tablicom 3.,
- E_{OS} dopuštena dodatna potrošnja za senzor prisutnosti u kWh u skladu s tablicom 4.,
- E_{T} dopuštena dodatna potrošnja za dodirnu tehnologiju u kWh u skladu s jednadžbom 5., i
- $\text{eff}_{\text{AC_DC}}$ uobičajeno usklađenje za gubitke pri pretvaranju izmjenične struje u istosmjernu do kojih dolazi na uređaju iz kojeg se zaslon napaja i za zaslon koji se napajaju izmjeničnom strujom iznosi 1,0, a za zaslon koji se napajaju standardnom istosmjernom strujom iznosi 0,85.

- 3.3.4. Za monitore koji ispunjavaju zahtjeve u pogledu dodatne potrošnje za zaslon s poboljšanim radnim svojstvima (EPD) u nastavku samo se jedno od sljedećih odstupanja iz tablice 2. smije upotrijebiti u jednadžbi 2:
- omjer kontrasta od najmanje 60:1, mjereno pri horizontalnom kutu gledanja od najmanje 85° u odnosu na okomicu na ravni zaslon i najmanje 83° u odnosu na okomicu na zakrivljeni zaslon sa staklenim pokrovom zaslona ili bez njega;
 - fizička razlučivost od 2,3 megapiksela (MP) ili veća; i
 - raspoloživ prostor boja jednak 32,9 % prostora boje CIE LUV ili veći od toga.

Tablica 2.

Izračun dopuštene dodatne potrošnje energije za zaslone s poboljšanim radnim svojstvima

| Mjerila raspoloživog prostora boja | E_{EP} (u kWh) |
|---|--|
| | pri čemu je: — E_{TEC_MAX} zahtijevani najveći TEC-a u kWh, i — r razlučivost zaslona u megapikselima |
| Podrška za raspoloživi prostor boja iznosi 32,9 % prostora boja CIE LUV ili više. | $0,15 \times (E_{TEC_MAX} - 6,13 \times r)$ |
| Podrška za raspoloživi prostor boja iznosi 38,4 % prostora boja CIE LUV ili više. | $0,65 \times (E_{TEC_MAX} - 6,13 \times r)$ |

Napomena: ako model podržava više od 99 % prostora boja sRGB, to je jednako podržaci od 32,9 % prostora boja CIE LUV, a ako model podržava više od 99 % prostora boja Adobe RGB, to je jednako podržaci od 38,4 % prostora boja CIE LUV.

- 3.3.5. Monitorima kojima je unaprijed uključena automatska regulacija svjetline (ABC) vrijednost dopuštene dodatne potrošnje energije (E_{ABC}), izračunane u skladu s jednadžbom 4., dodaje se vrijednosti E_{TEC_MAX} u jednadžbi 2. ako je smanjenje potrošnje energije u uključenom stanju (R_{ABC}), izračunano prema jednadžbi 3., veće od ili jednako 20 %.

Jednadžba 3.

Izračun smanjenja potrošnje u uključenom stanju kad je unaprijed uključena automatska regulacija svjetline (ABC)

$$R_{ABC} = 100 \% \times \left(\frac{P_{300} - P_{12}}{P_{300}} \right)$$

pri čemu je:

- R_{ABC} postotak smanjenja potrošnje energije u uključenom stanju zbog automatske regulacije svjetline,
- P_{300} potrošnja energije u uključenom stanju u vatima izmjerena pri razini svjetla u okolini od 300 luksa u skladu s odjeljkom 6.4. Metode testiranja, i
- P_{12} potrošnja energije u uključenom stanju u vatima izmjerena pri razini svjetla u okolini od 12 luksa u skladu s odjeljkom 6.4. Metode testiranja.

Jednadžba 4.

Dopuštena dodatna potrošnja energije za automatsku regulaciju svjetline (E_{ABC}) za monitore

$$E_{ABC} = 0,05 \times E_{TEC_MAX}$$

pri čemu je:

- E_{ABC} dopuštena dodatna potrošnja energije za automatsku regulaciju svjetline u kWh, i
- E_{TEC_MAX} najveći TEC u kWh izračunan u skladu s tablicom 1.

- 3.3.6. Na proizvode s potpunom mrežnom poveziivošću potvrđenom u skladu s odjeljkom 6.7. metode testiranja programa ENERGY STAR primjenjuje se dopuštena dodatna potrošnja navedena u tablici 3.

Tablica 3.

Dopuštena dodatna potrošnja energije za potpunu mrežnu povezivost (E_N) za monitore

| |
|---------------|
| E_N (u kWh) |
| 2,9 |

- 3.3.7. Na proizvode testirane uz aktivan senzor prisutnosti primjenjuje se dopuštena potrošnja navedena u tablici 4.

Tablica 4.

Dopuštena dodatna potrošnja energije za dodatne funkcije (E_{Os}) za monitore

| Vrsta | Dopuštena dodatna potrošnja (u kWh) |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Senzor prisutnosti E_{Os} | 1,7 |

- 3.3.8. Na proizvode testirane uz aktivnu dodirnu tehnologiju u uključenom stanju primjenjuje se dopuštena dodatna potrošnja navedena u jednadžbi 5.

Jednadžba 5.

Dopuštena dodatna potrošnja za dodirnu tehnologiju (E_T) za monitore

$$E_T = 0,15 \times E_{TEC_MAX}$$

pri čemu je:

- E_T dopuštena potrošnja dodirne tehnologije u kWh, i
- E_{TEC_MAX} najveći TEC u kWh izračunan u skladu s tablicom 1.

- 3.4. Zahtjevi u pogledu uključenog stanja za znakovne zaslone

- 3.4.1. najveća potrošnja u uključenom stanju (P_{ON_MAX}) u vatima izračunava se u skladu s jednadžbom 6.

Jednadžba 6.

Izračun najveće potrošnje u uključenom stanju (P_{ON_MAX}) u vatima za znakovne zaslone

$$P_{ON_MAX} = (4,0 \times 10^{-5} \times \ell \times A) + 119 \times \tanh(0,0008 \times (A - 200,0) + 0,11) + 6$$

pri čemu:

- P_{ON_MAX} je najveća potrošnja u uključenom stanju, u vatima,
- A površina zaslona izražena u kvadratnim inčima,
- ℓ je najveća izmjerena svjetljivost zaslona u kandelama po kvadratnometru, izmjerena u skladu s odjeljkom 6.2. Metode testiranja,
- \tanh je hiperbolični tangens, i
- rezultat se za izvješćivanje zaokružuje na najbližu desetinu vata.

Jednadžba 7.

Zahtijevana potrošnja u uključenom stanju za znakovne zaslone

$$P_{ON} \leq P_{ON_MAX} + P_{ABC}$$

pri čemu je:

- P_{ON} potrošnja u uključenom stanju u vatima, izmjerena u skladu s odjeljcima 6.3. ili 6.4. metode testiranja,
- P_{ON_MAX} najveća potrošnja u uključenom stanju, u vatima, u skladu s jednadžbom 6., i
- P_{ABC} dopuštena potrošnja automatske regulacije osvjetljenja u uključenom stanju, u vatima, u skladu s jednadžbom 8.

- 3.4.2. Znakovnim zaslonima kojima je unaprijed uključena automatska regulacija svjetline (ABC) vrijednosti P_{ON_MAX} , izračunanoj u skladu s jednadžbom 6., dodaje se dopuštena dodatna potrošnja (P_{ABC}), izračunana prema jednadžbi 8., ako je smanjenje potrošnje energije u uključenom stanju (R_{ABC}), izračunano prema jednadžbi 3., veće od ili jednako 20 %.

Jednadžba 8.

Izračun dopuštene dodatne potrošnje u uključenom stanju za znakovne zaslone kojima je unaprijed uključena automatska regulacija svjetlina (ABC)

$$P_{ABC} = 0,05 \times P_{ON_MAX}$$

pri čemu je:

- P_{ABC} izmjerena dopuštena dodatna potrošnja za automatsku regulaciju svjetline u uključenom stanju, u vatima, i
- P_{ON_MAX} propisana vrijednost najveće potrošnje u uključenom stanju, u vatima.

3.5. Zahtjevi u pogledu stanja mirovanja za znakovne zaslone

- 3.5.1. Izmjerena potrošnja u stanju mirovanja (P_{SLEEP}) u vatima mora biti manja od zbroja propisane vrijednosti najveće potrošnje u stanju mirovanja (P_{SLEEP_MAX}) i svih dopuštenih dodatnih potrošnja (primijenjenih najviše jednom) prema jednadžbi 9. ili jednaka tom zbroju.

Jednadžba 9.

Zahtijevana potrošnja u stanju mirovanja za znakovne zaslone

$$P_{SLEEP} \leq P_{SLEEP_MAX} + P_N + P_{OS} + P_T$$

pri čemu je:

- P_{SLEEP} izmjerena potrošnja u stanju mirovanja u vatima,
- P_{SLEEP_MAX} zahtijevana vrijednost najveće potrošnje u stanju mirovanja u vatima, u skladu s tablicom 5.,
- P_N dopuštena dodatna potrošnja za potpunu mrežnu povezivost u vatima u skladu s tablicom 6.,
- P_{OS} dopuštena dodatna potrošnja za senzor prisutnosti u vatima u skladu s tablicom 7., i
- P_T dopuštena potrošnja za dodirnu tehnologiju u vatima u skladu s tablicom 7.

Tablica 5.

Zahtijevana vrijednost najveće potrošnje u stanju mirovanja ($P_{\text{SLEEP_MAX}}$) za znakovne zaslone

| |
|---------------------------------------|
| $P_{\text{SLEEP_MAX}}$ (u vatima) |
| 0,5 |

- 3.5.2. Na proizvode s potpunom mrežnom poveziivošću potvrđenom u skladu s odjeljkom 6.7. metode testiranja programa ENERGY STAR primjenjuje se dopuštena dodatna potrošnja navedena u tablici 6.

Tablica 6.

Dopuštena dodatna potrošnja za potpunu mrežnu povezivost za znakovne zaslone

| |
|------------------------------|
| P_{N} (u vatima) |
| 3,0 |

- 3.5.3. Na proizvode testirane uz aktivan senzor prisutnosti ili dodirnu tehnologiju u stanju mirovanja primjenjuju se dopuštene dodatne potrošnje navedene u tablici 7.

Tablica 7.

Dopuštena dodatna potrošnja za dodatne funkcije u stanju mirovanja za znakovne zaslone

| Vrsta | Veličina zaslona (u in) | Dopuštena dodatna potrošnja (u vatima) |
|---|----------------------------|---|
| Senzor prisutnosti P_{Os} | Sve | 0,3 |
| Zaslon osjetljiv na dodir P_{T} (primjenjuje se samo na znakovne zaslone čija je veličina zaslona veća od 30 inča) | ≤ 30 | 0,0 |
| | > 30 | 1,5 |

- 3.6. Zahtjevi u pogledu potrošnje u isključenom stanju za znakovne zaslone

- 3.6.1. Proizvod ne treba imati isključeno stanje da bi bio prihvatljiv za dodjelu oznake. Izmjerena potrošnja u isključenom stanju (P_{OFF}) proizvoda koji nude isključeno stanje mora biti manja od propisane vrijednosti najveće potrošnje u isključenom stanju ($P_{\text{OFF_MAX}}$) u skladu s tablicom 8. ili jednaka njoj.

Tablica 8.

Zahtijevana vrijednost najveće potrošnje u isključenom stanju ($P_{\text{OFF_MAX}}$)

| |
|-------------------------------------|
| $P_{\text{OFF_MAX}}$ (u vatima) |
| 0,5 |

- 3.7. Zahtjevi za izvješćivanje o svjetljivosti

- 3.7.1. Najveća deklarirana i najveća izmjerena svjetljivost navode se za sve proizvode; isporučena se svjetljivost deklarira za sve proizvode osim za one kojima je automatska regulacija svjetline (ABC) unaprijed uključena.

4. **Zahtjevi u pogledu testiranja**

4.1. Metode testiranja

- 4.1.1. Za utvrđivanje prikladnosti za dodjelu oznake ENERGY STAR primjenjuju se metode testiranja navedene u tablici 9.

Tablica 9.

Metode testiranja za dodjelu oznake ENERGY STAR

| Vrsta proizvoda | Metoda testiranja |
|--|--|
| Sve vrste proizvoda i veličine zaslona | Metoda testiranja programa ENERGY STAR za utvrđivanje potrošnje zaslona |
| Zaslone poboljšanih radnih svojstava | Norma za mjerenje prikaza informacija – verzija 1.03., Međunarodni odbor za mjeriteljstvo zaslona (International Committee for Display Metrology – ICDM) |
| Zaslone s navodnom potpunom mrežnom poveziivošću | CEA-2037-A, Utvrđivanje potrošnje televizijskog prijemnika Potrošnja |

4.2. Broj potrebnih jedinica za testiranje

- 4.2.1. Za testiranje se odabire jedan primjerak reprezentativnog modela, kako je definiran u odjeljku 1.
- 4.2.2. Za dodjelu oznake obitelji proizvoda reprezentativnim se modelom smatra konfiguracija proizvoda koja ima najveću potrošnju energije u svakoj kategoriji proizvoda unutar te obitelji.

5. **Korisničko sučelje**

- 5.1. Proizvođače se potiče da proizvode projektiraju u skladu s normom za korisničko sučelje IEEE P1621: Norma za elemente korisničkog sučelja za nadzor potrošnje energije elektroničkih uređaja koji se upotrebljavaju u uredskim/potrošačkim okruženjima. Pojediniosti su dostupne na <http://energy.lbl.gov/controls/>.

6. **Datum od kojeg ovaj sporazum proizvodi učinke**

- 6.1. Datum od kojeg ovaj Sporazum proizvodi učinke: Verzija 7.0. specifikacije ENERGY STAR za zaslone stupa na snagu na datum od kojeg ovaj Sporazum proizvodi učinke. Da bi mogao dobiti oznaku ENERGY STAR, model proizvoda mora odgovarati specifikaciji ENERGY STAR koja je na snazi na datum njegove proizvodnje. Datum proizvodnje poseban je za svaku jedinicu, a označava datum kada se jedinica smatra potpuno sastavljenom.
- 6.2. Buduće revizije specifikacije: Europska komisija zadržava pravo izmjene ove specifikacije ako tehnološke promjene i/ili promjene na tržištu budu imale utjecaja na njezinu korist za potrošače, industriju ili okoliš. U skladu s trenutačnom politikom, revizije specifikacije utvrđuju se u raspravama s dionicima. U slučaju revizije specifikacije treba napomenuti da se oznaka ENERGY STAR ne dodjeljuje automatski za cijeli radni vijek modela.

7. **Pitanja za buduće revizije**

- 7.1. Granična vrijednost potrošnje istosmjerne struje u uključenom stanju: Agenciju za zaštitu okoliša SAD-a i Europsku komisiju zanima razmatranje zasebne propisane vrijednosti najveće potrošnje u uključenom stanju za proizvode koji se napajaju standardnom istosmjernom strujom za koje nije potreban izračun pretvaranja izmjenične struje u istosmjernu. Agencija za zaštitu okoliša SAD-a i Europska komisija očekuju da će ti proizvodi postati popularniji na tržištu zbog najnovijeg standarda USB-a i očekuju dodatne podatke o tim proizvodima iz izravnih testiranja istosmjernom strujom.

KONAČNA METODA TESTIRANJA ZASLONA

Revizija iz rujna 2015.

1. **Pregled**

Sljedeća se metoda testiranja primjenjuje za utvrđivanje usklađenosti proizvoda sa zahtjevima iz specifikacije ENERGY STAR za zaslone.

2. Primjenjivost

Sljedeća metoda testiranja primjenjuje se na sve proizvode koji su prihvatljivi za dodjelu oznake u skladu sa specifikacijom proizvoda za zaslone ENERGY STAR.

3. Definicije

Ako nije drukčije navedeno, svi pojmovi koji se upotrebljavaju u ovom dokumentu u skladu su s definicijama iz specifikacije ENERGY STAR za zaslone.

(A) Glavni stroj: stroj ili uređaj koji služi kao izvor videosignala/audiosignala za testiranje zaslona. To može biti računalo ili bilo koji drugi uređaj koji može slati videosignal.

4. Uvjeti testiranja

(A) Uvjeti i instrumentacija testiranja: uvjeti i instrumentacija testiranja za sve dijelove ovog postupka moraju biti u skladu sa zahtjevima iz norme 62301:2011 Međunarodnog elektrotehničkog povjerenstva (IEC), „Kućanski električni uređaji – Mjerenje potrošnje u stanju mirovanja”, odjeljak 4. „Opći uvjeti za mjerenja” osim ako u ovom dokumentu nije navedeno drukčije. U slučaju oprečnih zahtjeva prvenstvo ima metoda testiranja ENERGY STAR.

(B) Izmjenična ulazna snaga: proizvodi koji se mogu napajati iz mrežnog izvora izmjeničnog napajanja spajaju se na izvor napona koji odgovara namijenjenom tržištu, kako je navedeno u tablici 10. Ako s proizvodom isporučena jedinica za vanjsko napajanje, ona će se uporabiti za spajanje proizvoda na navedeni izvor napona.

Tablica 10.

Propisane vrijednosti ulazne snage za proizvode

| Tržište | Napon | Dopušteno odstupanje napona | Najveće ukupno harmonijsko izobličenje | Frekvencija | Dopušteno odstupanje frekvencije |
|---------------------------------|----------|-----------------------------|--|-----------------|----------------------------------|
| Sjeverna Amerika, Tajvan | 115 V AC | +/- 1,0 % | 5,0 % | 60 Hz | +/- 1,0 % |
| Europa, Australija, Novi Zeland | 230 V AC | +/- 1,0 % | 5,0 % | 50 Hz | +/- 1,0 % |
| Japan | 100 V AC | +/- 1,0 % | 5,0 % | 50 Hz ili 60 Hz | +/- 1,0 % |

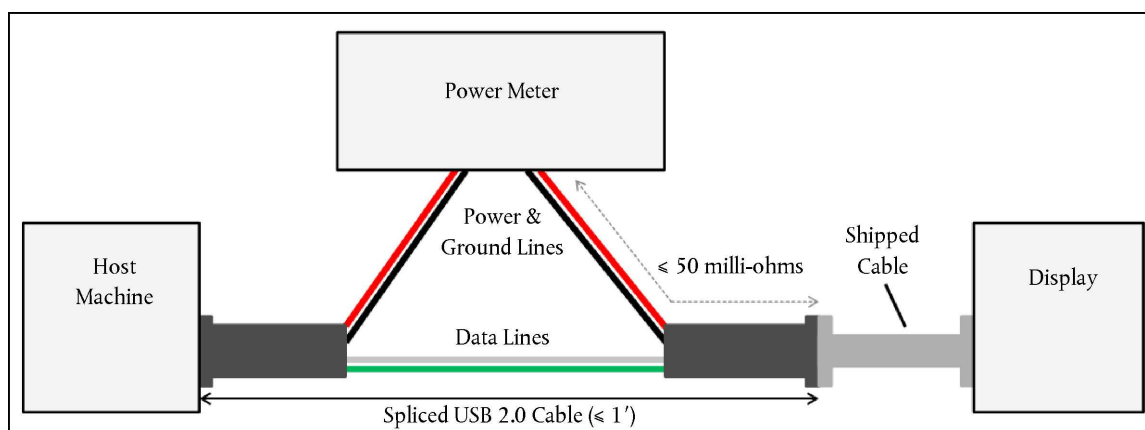
(C) Napajanje istosmjernom strujom

- Proizvodi se mogu testirati izvorom istosmjerne struje (npr. mrežnom ili podatkovnom vezom) samo ako je istosmjerna struja jedini dostupni izvor napajanja proizvoda (tj. ako s proizvodom nisu dostavljeni utikač za izmjeničnu struju ili jedinica za vanjsko napajanje (EPS)).
- Proizvodi koji se napajaju istosmjernom strujom postavljaju se i napajaju u skladu s uputama proizvođača uz uporabu porta s potpunim specifikacijama preporučenima za zaslon (npr. univerzalna serijska sabirnica (USB) 3.1. ako je primjenjivo, čak i ako je kompatibilan sa starijom verzijom USB 2.0.).
- Mjerenje snage provodi se između izvora istosmjerne struje (npr. glavnog stroja) i kabela isporučenog s proizvodom, uključujući gubitke prouzročene isporučenim kabelom. Ako s proizvodom nije isporučen kabel, može se uporabiti bilo koji kabel duljine od 60,96 do 182,88 cm. Otpor kabela uporabljenog za spajanje zaslona na mjernu točku mjeri se i navodi.

Napomena: izmjereni otpor kabela za istosmjernu struju uključuje zbroj otpora žice za napajanje istosmjernom strujom i žice za uzemljenje.

4. Razdijeljeni kabel može se koristiti između isporučenog kabela i izvora istosmjerne struje za spajanje na mjerač snage. Primjenjuje li se ta metoda, moraju se ispuniti sljedeći zahtjevi:
- razdijeljeni se kabel upotrebljava zajedno s isporučenim kabelom opisanim u odjeljku 4. (C) 3.;
 - razdijeljeni se kabel spaja između izvora istosmjerne struje i isporučenog kabela;
 - razdijeljeni kabel ne smije biti dulji od 30,48 cm;
 - pri mjerenju napona ukupna količina žičanih spojeva između mjerača napona i isporučenog kabela mora imati otpor manji od 50 milioma; to se primjenjuje samo na žičane spojeve kojima se prenosi struja opterećenja.
- Napomena:* napon i struja ne moraju se nužno mjeriti na istom mjestu pod uvjetom da se napon mjeri u području do 50 milioma od isporučenog kabela;
- mjerenje struje može se provesti na žici za uzemljenje ili žici za napajanje istosmjernom strujom;
 - na slici 1. prikazan je primjer uvjeta mjerenja s razdijeljenim kabelom i zaslonom koji se napaja preko porta USB 2.0 i koji je spojen s glavnim strojem.

Slika 1.

Primjer spajanja uzdužno spojenim kabelom USB 2.0

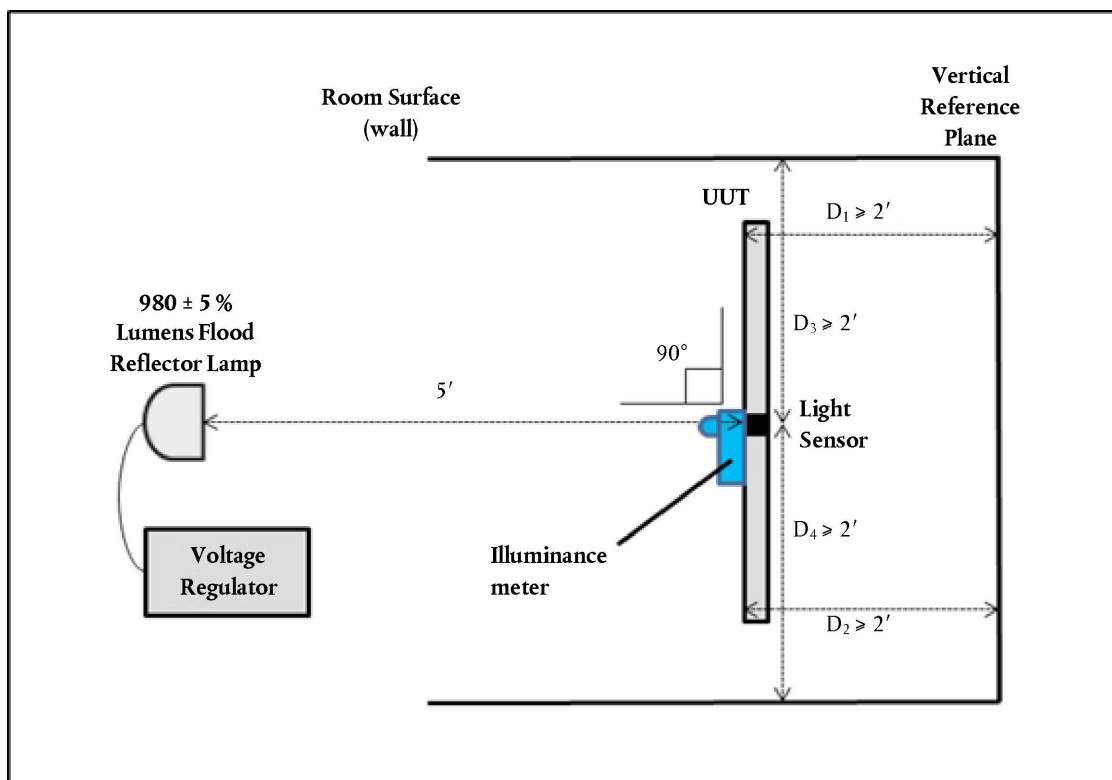
- Temperatura okoline: temperatura okoline mora biti $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
- Relativna vlažnost: relativna vlažnost mora biti između 10 % i 80 %.
- Poravnavanje testirane jedinice (UUT-a)
 - Sva su četiri ugla prednje strane testirane jedinice (UUT-a) jednako udaljena od okomite referentne ravnine (npr. zida).
 - Donja su dva ugla prednje strane UUT-a jednako udaljena od horizontalne referentne ravnine (npr. poda).
- Izvor svjetlosti za testiranje uključenog stanja
 - Vrsta svjetiljke:
 - halogena reflektorska svjetiljka standardnog spektra. Svjetiljka ne odgovara definiciji „Izmijenjenog spektra” kako je utvrđeno u 10 CFR 430.2 – Definicije ⁽¹⁾;
 - nazivna svjetlina: $980 \pm 5\%$ lumena.

⁽¹⁾ <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title10-vol3/pdf/CFR-2011-title10-vol3-sec430-2.pdf>

2. Poravnavanje izvora svjetlosti za testiranje proizvoda kojima je unaprijed uključena automatska regulacija svjetline (ABC):
- između svjetiljke i senzora automatske regulacije svjetline ne smije biti prepreka (npr. mediji koji raspršuju svjetlost, zamagljena sjenila itd.);
 - središte svjetiljke mora biti 152,4 cm od središta senzora automatske regulacije svjetline;
 - središte svjetiljke poravnava se na horizontalni kut od 0° u odnosu na središte senzora automatske regulacije svjetline UUT-a;
 - središte svjetiljke poravnava se na visinu jednaku visini središtu senzora automatske regulacije svjetline UUT-a u odnosu na pod (tj. izvor svjetlosti mora biti pod vertikalnim kutom od 0° u odnosu na središte senzora automatske regulacije svjetline UUT-a);
 - ni jedna površina sobe za testiranje (tj. pod, strop i zid) ne smije se nalaziti na udaljenosti manjoj od 60,96 cm od središta senzora automatske regulacije svjetline UUT-a;
 - vrijednosti osvjetljenja dobivaju se mijenjanjem ulaznog napona svjetiljke;
 - na slikama 2. i 3. može se pronaći više informacija o UUT-u i poravnavanju izvora svjetlosti.

Slika 2.

Uvjeti testiranja – pogled odozgo

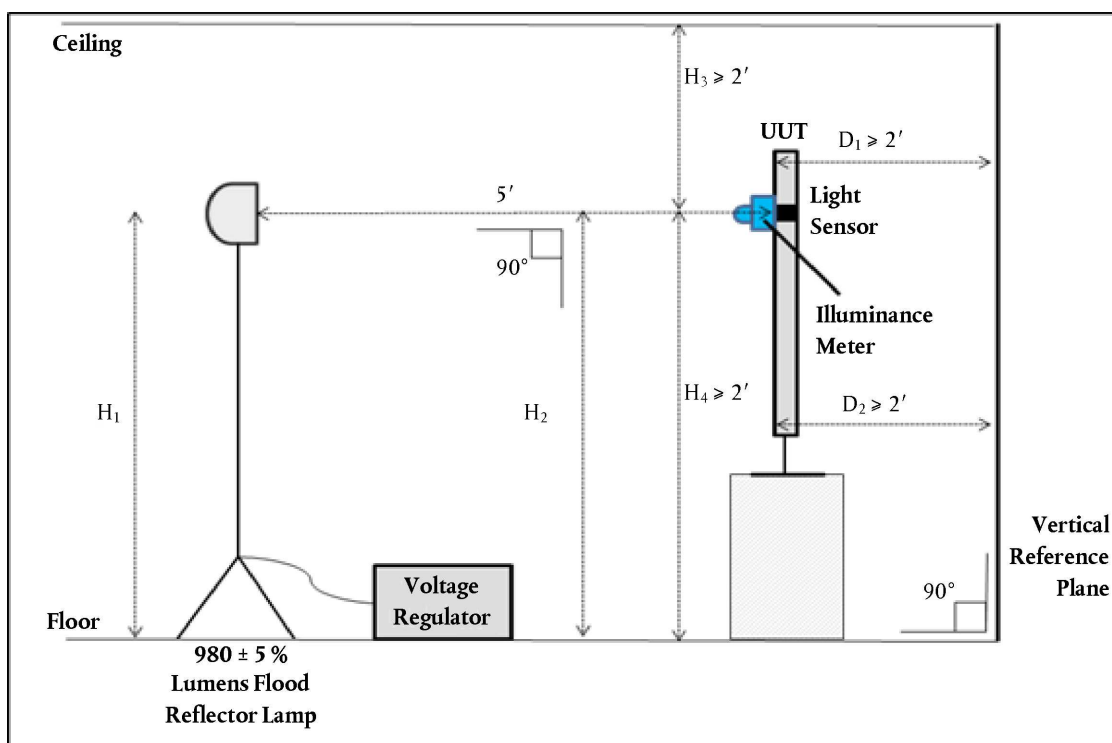


Napomene:

- $D_1 = D_2$ u odnosu na okomitu referentnu ravninu,
- D_1 i D_2 upućuju na to da su uglovi prednje strane UUT-a od okomite referentne ravnine udaljeni najmanje 60,96 cm,
- D_3 i D_4 upućuju na to da je središte senzora svjetlosti od zidova sobe udaljeno najmanje 60,96 cm.

Slika 3.

Uvjeti testiranja – pogled sa strane



Napomene:

- $D_1 = D_2$ u odnosu na okomitu referentnu ravninu,
- D_1 i D_2 upućuju na to da su uglovi prednje strane UUT-a od okomite referentne ravnine udaljeni najmanje 60,96 cm,
- mjerac osvjetljenja uklanja se radi mjerenja potrošnje nakon što se postigne ciljano osvjetljenje,
- $H_1 = H_2$ u odnosu na horizontalnu referentnu ravninu (npr. pod),
- H_3 i H_4 upućuju na to da središte senzora svjetlosti od poda i stropa mora biti udaljeno najmanje 60,96 cm,
- mjerac osvjetljenja uklanja se radi mjerenja potrošnje nakon što se postigne ciljano osvjetljenje.

(H) Mjerac snage: mjeraci snage moraju imati karakteristike navedene u nastavku.

1. Vršni faktor:

- (a) dostupan vršni faktor struje od 3 ili više pri nazivnoj vrijednosti raspona; i
- (b) donja granica raspona jakosti struje od 10 mA ili manje.

2. Najmanji frekventijski odziv: 3,0 kHz

3. Najmanja razlučivost:

- (a) 0,01 W za izmjerene vrijednosti manje od 10 W;
- (b) 0,1 W za izmjerene vrijednosti od 10 W do 100 W; i
- (c) 1,0 W za izmjerene vrijednosti veće od 100 W.

(I) Mjerači svjetljivosti i osvjetljenja.

1. Svjetljivost se mora mjeriti

- (a) kontaktnim mjeračem; ili
- (b) beskontaktnim mjeračem.

2. Svi mjerači svjetljivosti i osvjetljenja moraju biti točni do $\pm 2\%$ (\pm dvije znamenke) digitalno prikazane vrijednosti.

3. Kut prihvatanja beskontaktnih mjerača svjetljivosti mora biti 3 stupnja ili manje.

Ukupna točnost mjerača određuje se tako da se uzme (\pm) apsolutni iznos od 2 % izmjerene vrijednosti i dopušteno odstupanje dviju znamenki od najmanje značajne znamenke prikazane vrijednosti. Na primjer, ako mjerač osvjetljenja prikaže „200,0” pri mjerenju svjetline zaslona od 200 nita, 2 % od 200 nita jednako je 4,0 nita. Najmanje je značajna znamenka 0,1 nita. „Dvije znamenke” upućuje na 0,2 nita. Stoga bi prikazana vrijednost bila $200 \pm 4,2$ nita (4 nita + 0,2 nita). Točnost je posebna za svaki mjerač osvjetljenja i ne smije se smatrati dopuštenim odstupanjem tijekom stvarnih mjerenja svjetlosti.

(J) Točnost mjerenja

1. Mjerenja snage koja iznosi 0,5 W ili više moraju imati nesigurnost od 2 % ili manje pri razini pouzdanosti od 95 %.

2. Mjerenja snage manje od 0,5 W moraju imati nesigurnost od 0,01 W ili manje pri razini pouzdanosti od 95 %.

3. Sve se vrijednosti svjetla u okolini (izmjereni luks) mjere na mjestu senzora automatske regulacije svjetline UUT-a pri čemu svjetlo ulazi izravno u senzor, a na proizvodu je prikazan glavni izbornik testnog signala norme IEC 62087:2011, „Metode mjerenja potrošnje energije audio, video i pripadajuće opreme”. Vrijednosti svjetla u okolini proizvoda koji nisu kompatibilni s formatom testnog signala Međunarodnog elektrotehničkog povjerenstva (IEC-a) moraju se mjeriti tako da je na proizvodu prikazan testni signal FK norme za mjerenje ravnih zaslona, verzija 2.0. (FPDM2) udruge Video Electronics Standard Association – VESA.

4. Vrijednosti svjetla u okolini mjere se unutar sljedećih dopuštenih odstupanja:

- (a) pri vrijednosti od 12 luksa vrijednost svjetla u okolini mora biti unutar $\pm 1,0$ luksa; i
- (b) pri vrijednosti od 300 luksa vrijednost svjetla u okolini mora biti unutar $\pm 9,0$ luksa.

5. Izvođenje testiranja

5.1. Smjernice za mjerenja snage

(A) Testiranje s tvorničkim postavkama: mjerenja snage tijekom testiranja u stanju mirovanja i uključenom stanju provode se dok je proizvod u isporučenom stanju, a sve su mogućnosti koje korisnik može konfigurirati namještene na tvorničke postavke, osim ako predmetnom metodom testiranja nije utvrđeno drukčije.

1. Prilagodbe slike provode se u skladu s uputama predmetne metode testiranja.

2. Proizvodi s „obveznim izbornikom” kojim se zahtijeva odabir postavke slike nakon prvog pokretanja testiraju se sa „standardnom” ili „početnom” postavkom slike. U slučaju nepostojanja standardne ili jednako-vrijedne postavke, za testiranje i bilježenje u izvješću o testiranju primjenjuje se zadana postavka koju preporučuje proizvođač. Proizvodi bez obveznog izbornika testiraju se sa zadanom postavkom slike.

(B) Moduli za kablovsku televiziju (Point of deployment – POD): neobvezni POD module smiju biti ugrađeni.

(C) Priključni moduli (plug-in): neobvezni se priključni moduli vade iz zaslona ako se zaslon može testirati odgovarajućom metodom bez ugrađenog modula.

(D) Stanje mirovanja s više funkcija: ako proizvod nudi više mogućnosti ponašanja uređaja u stanju mirovanja (npr. brzo pokretanje) ili više metoda kojima se može prijeći u stanje mirovanja, potrošnja se mora izmjeriti i zabilježiti u svim stanjima mirovanja. Sva se testiranja u stanju mirovanja moraju provoditi u skladu s odjeljkom 6.5.

5.2. Uvjeti mjerenja snage

(A) Mjerenja snage

1. Mjerenja snage provode se na točki između izvora napajanja i UUT-a. Između mjerača snage i jedinice koja se ispituje ne smije biti spojen sustav besprekidnog napajanja (UPS). Mjerač snage mora ostati na mjestu dok se potpuno ne zabilježe svi podaci o potrošnji u uključenom stanju, stanju mirovanja i isključenom stanju.
2. Mjerenja snage bilježe se u vatima kao izravno izmjerene (nezaokružene) vrijednosti svake sekunde ili češće.
3. Mjerenja snage bilježe se nakon što se mjerenja napona stabiliziraju unutar 1 %.

(B) Uvjeti mračne sobe

1. Ako nije drukčije navedeno, osvjetljenje izmjereno na zaslonu UUT-a dok je UUT u isključenom stanju mora biti manja od 1,0 luksa ili jednaka toj vrijednosti. Ako UUT nema isključeno stanje, osvjetljenje se mjeri na zaslonu UUT-a pri čemu je električni kabel UUT-a isključen.

(C) Konfiguracija i kontrola UUT-a

1. Periferijski uređaji i mrežne veze

- (a) Vanjski periferijski uređaji (npr. miš, tipkovnica, vanjski tvrdi disk (HDD) itd.) ne smiju biti spojeni na USB portove ili ostale podatkovne portove UUT-a.
- (b) Premošćivanje: ako UUT podržava premošćivanje u skladu s definicijom iz odjeljka 1. specifikacije ENERGY STAR za zaslone, verzije 7.0., radi se premosnica između UUT-a i glavnog stroja. Veza se uspostavlja prema sljedećem redoslijedu prvenstva. Uspostavlja se samo jedna veza koja se održava tijekom trajanja testa:
 - i. Thunderbolt;
 - ii. USB;
 - iii. FireWire (IEEE 1394);
 - iv. ostalo.

Napomena: primjeri premošćivanja zaslona mogu uključivati:

1. slučaj u kojem zaslon pretvara podatke između dvije različite vrste portova (npr. Thunderbolta i Etherneta). To uređaju može omogućiti uporabu porta Thunderbolt kao veze preko Etherneta i obrnuto;
 2. omogućivanje spajanja USB tipkovnice/miša na drugi sustav (npr. glavni stroj) preko zaslona s pomoću USB zvjezdista.
- (c) Umreživanje: ako UUT ima mogućnost mrežnog povezivanja (tj. ako ima sposobnost dodjele IP adrese kad je konfiguriran i priključen na mrežu), ta se mogućnost mora aktivirati, a UUT spojiti na aktivnu fizičku mrežu (npr. Wi-Fi, Ethernet itd.). Fizička mreža mora podržavati najveće i najmanje brzine podataka mrežne funkcije UUT-a. Aktivna se veza definira kao aktivna fizička veza na fizičkom sloju protokola mrežnog povezivanja. Kad je riječ o Ethernetu, veza s preklopnikom ili usmjernikom za Ethernet ostvaruje se s pomoću standardnog kabela kategorije 5e ili boljeg kabela za Ethernet. Kad je riječ o Wi-Fi-u, uređaj se povezuje i testira u blizini bežične pristupne točke. Ispitivač konfigurira adresni sloj protokola uzimajući u obzir sljedeće:
 - i. internetski protokol (IP) v4 i IPv6 imaju otkrivanje susjeda (neighbour discovery) i općenito automatski konfiguriraju ograničenu, nevidljivu vezu;
 - ii. IP se može konfigurirati ručno ili s pomoću protokola dinamičkog dodjeljivanja adrese (Dynamic Host Configuration Protocol – DHCP) u adresnom prostoru 192.168.1. za prevođenje mrežnih adresa (Network Address Translation – NAT) ako se UUT ne ponaša normalno pri automatskoj dodjeli IP adrese. Mreža se mora konfigurirati tako da podržava adresni prostor NAT-a i/ili automatsku dodjelu IP adrese;

- iii. UUT mora održavati aktivnu vezu s mrežom tijekom testiranja osim ako u predmetnoj metodi testiranja nije drukčije određeno, pri čemu se kratki prekidi zanemaruju (npr. pri prijelazu između brzina veze). Ako UUT ima više mogućnosti mrežnog povezivanja, uspostavlja se samo jedna veza prema sljedećem redoslijedu prvenstva:
- (a) Wi-Fi (Udruženje inženjera elektrotehnike i elektronike – norma IEEE 802.11 – 2007. ⁽¹⁾);
 - (b) Ethernet (IEEE 802.3). Ako UUT podržava energetski učinkovit Ethernet (norma IEEE 802.3az-2010 ⁽²⁾), povezuje se s uređajem koji isto tako podržava normu IEEE 802.3az;
 - (c) Thunderbolt;
 - (d) USB;
 - (e) FireWire (IEEE 1394);
 - (f) ostalo.
- (d) Zaslon osjetljiv na dodir: ako UUT ima zaslon osjetljiv na dodir kojem je potrebna zasebna podatkovna veza, ta se funkcija namješta u skladu s uputama proizvođača, uključujući veze s glavnim strojem i instalaciju pogonskih programa.
- (e) Ako UUT ima jednu vezu koja može obavljati više funkcija (npr. premošćivanje, mrežno povezivanje i/ili osjetljivost na dodir), za ispunjavanje tih funkcija može se uporabiti jedna priključnica, pod uvjetom da je to najbrža preferirana veza koju UUT podržava za svaku funkcionalnost.
- (f) Ako UUT nema podatkovnih/mrežnih mogućnosti, testira se u stanju u kakvom je isporučen.
- (g) Ugrađeni zvučnici ili druge značajke i funkcije proizvoda koji se posebno ne navode u specifikaciji ENERGY STAR ni metodi testiranja moraju se konfigurirati prema tvorničkoj konfiguraciji snage.
- (h) Bilježi se dostupnost drugih mogućnosti poput senzora prisutnosti, čitača memorijskih kartica/smart kartica, sučelja za fotoaparate, PictBridge.
2. Signalno sučelje
- (a) Ako UUT ima više signalnih sučelja, testira se prvo dostupno sučelje prema popisu u nastavku:
- i. Thunderbolt;
 - ii. DisplayPort;
 - iii. HDMI;
 - iv. DVI;
 - v. VGA;
 - vi. drugo digitalno sučelje;
 - vii. drugo analogno sučelje.
3. Senzor prisutnosti: ako UUT ima senzor prisutnosti, testira se s postavkama senzora prisutnosti u stanju u kakvom je isporučen. Kod UUT-ova kojima je senzor prisutnosti tvornički uključen:
- (a) osoba je u neposrednoj blizini senzora prisutnosti tijekom cijelog zagrijavanja, stabilizacije i testiranja svjetljivosti te uključenog stanja kako UUT ne bi ušao u stanje manje potrošnje (npr. stanje mirovanja ili isključeno stanje). UUT mora ostati u uključenom stanju tijekom razdoblja zagrijavanja i stabilizacije, testiranja svjetljivosti te stanja uključenosti;

⁽¹⁾ Norma IEEE 802 – Telekomunikacijska i informacijska razmjena između sustava – Lokalne i gradske mreže – dio 11.: Specifikacije protokola za upravljanje pristupom mediju (Medium Access Control – MAC) bežičnog LAN-a i fizičkog sloja.

⁽²⁾ Dio 3.: Specifikacije za pristupnu metodu i fizički sloj višestrukog pristupa otkrivanjem signala nositelja i sudara (CSMA/CD). – izmjena 5.: Parametri upravljanja pristupom mediju, fizički slojevi i parametri upravljanja energetski učinkovitog Etherneta.

- (b) nitko se ne smije nalaziti u neposrednoj blizini senzora prisutnosti tijekom testiranja stanja mirovanja i isključenog stanja kako UUT ne bi ušao u stanje veće potrošnje (npr. uključeno stanje). UUT mora ostati u stanju mirovanja ili isključenom stanju tijekom testiranja stanja mirovanja odnosno isključenog stanja.

4. Usmjerenost: ako se UUT može okrenuti u okomiti i vodoravni položaj, testira se u vodoravnom položaju pri čemu najdulja strana mora biti paralelna s površinom stola.

(D) Razlučivost i frekvencija osvježavanja slike

1. Zaslone s nepromjenjivim pikselima:

- (a) pikseli se moraju namjestiti na fizičku vrijednost navedenu u priručniku proizvođača;
- (b) frekvencija osvježavanja slike zaslona koji nemaju katodnu cijev mora biti 60 Hz, ali ako je priručniku proizvođača navedena druga zadana frekvencija osvježavanja slike, mora se upotrijebiti ta frekvencija;
- (c) piksele zaslona s katodnom cijevi (CRT) mora se namjestiti na najveću razlučivost namijenjenu uporabi s frekvencijom osvježavanja slike od 75 Hz, kako je navedeno u priručniku proizvođača. Za testiranje se upotrebljavaju tipične industrijske norme vremenskih postavki piksela. Frekvencija osvježavanja slike mora se namjestiti na 75 Hz.

(E) Točnost razina ulaznih signala: pri uporabi analognih sučelja ulazni su videosignali u okviru $\pm 2\%$ referentnih razina bijele i crne. Pri uporabi digitalnih sučelja videosignal iz izvora ne smije se prilagođavati u pogledu boje niti ga ispitivač smije mijenjati za bilo koju drugu svrhu osim komprimiranja/dekomprimiranja i kodiranja/dekodiranja signala za prijenos, ako je primjenjivo.

(F) Stvarni faktor snage: sudionici programa navode stvarni faktor snage (PF) UUT-a tijekom mjerenja u uključenom stanju. Vrijednosti faktora snage bilježe se istom brzinom kojom se bilježi i vrijednost snage (P_{ON}). Zabilježeni faktor snage uprosječuje se za cijelo trajanje uključenog stanja.

(G) Materijali za testiranje

1. Za testiranje se upotrebljava norma „IEC 62087:2011 Dinamički signal emitiranog sadržaja”, kako je navedeno u normi IEC 62087:2011, odjeljku 11.6. „Testiranja uključenog stanja (prosječka) uporabom dinamičkog videosignala emitiranog sadržaja”.
2. Norma VESA FPDm2 primjenjuje se samo za proizvode na kojima se ne može prikazati dinamički signal emitiranog sadržaja iz norme IEC 62087:2011.

(H) Ulazni videosignal

1. Glavni stroj proizvodi ulazni videosignal u fizičkoj razlučivosti zaslona tako da aktivno područje videozapisa ispunjava cijeli zaslon. Softver za reprodukciju možda će morati prilagoditi razmjere proporcija videozapisa.
2. Brzina stvaranja slike ulaznog videosignala trebala bi odgovarati brzini prikazivanja slika koja se najčešće upotrebljava u regiji u kojoj se proizvod prodaje (npr. u SAD-u i Japanu upotrebljava se brzina prikazivanja slika od 60 Hz; u Europi i Australiji upotrebljava se brzina od 50 Hz).
3. Audiopostavke glavnog stroja moraju biti onemogućene kako se uz ulazni videosignal ne bi proizvodio zvuk.

6. Postupci testiranja za sve proizvode

6.1. Inicijalizacija UUT-a prije testiranja

(A) Prije početka ispitivanja UUT se inicijalizira kako slijedi u nastavku.

1. Namjestite UUT u skladu s uputama iz dostavljenog priručnika proizvođača.
2. Prihvatljivi vatmetar spojite na izvor napajanja, a UUT spojite na utičnicu vatmetra.

3. Dok je UUT isključen, namjestite razinu svjetla u okolini tako da je izmjereno osvjetljenje zaslona manje od 1,0 luksa (vidjeti odjeljak 5.2.(B)).
4. Uključite UUT i obavite početno konfiguriranje sustava, kako je primjenjivo.
5. Osigurajte da su postavke UUT-a u konfiguraciji u kojoj se isporučuju osim ako u predmetnoj testnoj metodi nije navedeno drukčije.
6. Zagrijavajte UUT 20 minuta ili onoliko koliko mu je potrebno da dovrši inicijalizaciju i bude spreman za uporabu, ovisno o tome što je dulje. Format testnog signala iz norme IEC 62087:2011, kako je navedeno u odjeljku 5.2.(G)1.), prikazuje se tijekom cijelog razdoblja zagrijavanja. Zaslone na kojima se ne može prikazati format testnog signala iz norme IEC 62087:2011 na zaslonu mora prikazivati testni signal iz norme VESA FPDM2 L80, kako je navedeno u odjeljku 5.2.(G)2.).
7. Navedite ulazni izmjenični napon i frekvenciju ili ulazni istosmjerni napon.
8. Navedite temperaturu i relativnu vlažnost u sobi za testiranje.

6.2. Testiranje svjetljivosti

- (A) Testiranje svjetljivosti provodi se odmah nakon razdoblja zagrijavanja u uvjetima mračne sobe. Osvjetljenje zaslona proizvoda, izmjereno dok je UUT u isključenom stanju, mora biti manje od 1,0 luksa ili jednako toj vrijednosti.
- (B) Svjetljivost se mjeri okomito na središte zaslona proizvoda mjeracom svjetljivosti u skladu s korisničkim priručnikom mjerača.
- (C) Položaj mjerača svjetljivosti u odnosu na zaslon proizvoda ostaje nepromijenjen tijekom cijelog testiranja.
- (D) Mjerenja svjetljivosti proizvoda s automatskom regulacijom svjetline (ABC) provode se dok je ona onemogućena. Ako se automatska regulacija svjetline (ABC) ne može onemogućiti, svjetljivost se mjeri okomito na središte zaslona proizvoda pri čemu svjetlost ulazi izravno u senzor svjetla u okolini UUT-a i veća je od 300 luksa ili jednaka toj vrijednosti.
- (E) Mjerenja svjetljivosti provode se kako slijedi u nastavku.
 1. Provjerite da je UUT postavljen na zadanu vrijednost svjetljivosti kako je isporučena ili na početnu postavku slike.
 2. Prikažite testni videosignal za određeni razred proizvoda kako je opisano:
 - (a) svi proizvodi, osim onih pod točkom (b): videosignal s tri crte naveden u odjeljku 11.5.5. norme IEC 62087:2011 (tri bijele crte (100 %) na crnoj (0 %) pozadini);
 - (b) proizvodi koji ne mogu prikazivati signali iz norme IEC 62087:2011: testni signal iz norme VESA FPDM2 L80 za najveću razlučivost koju proizvod podržava.
 3. Testni videosignal prikazujte najmanje deset minuta kako biste omogućili stabilizaciju svjetljivosti UUT-a. To se desetominutno razdoblje stabilizacije može skratiti ako se mjerenja svjetljivosti stabiliziraju unutar 2 % u razdoblju od najmanje 60 sekundi.
 4. Izmjerite i zabilježite svjetljivost u zadanoj, isporučenoj postavci $L_{As-shipped}$.
 5. Postavite razine svjetline i kontrasta UUT-a na najveće vrijednosti.
 6. Izmjerite i zabilježite svjetljivost kao $L_{Max_Measured}$.
 7. Zabilježite najveću svjetljivost koju je proizvođač deklarirao $L_{Max_Reported}$.
- (F) Kontrast ostavite na najvećoj razini za naknadna testiranja uključenog stanja osim ako nije drukčije navedeno.

6.3. Testiranje uključenog stanja proizvoda kojima nije unaprijed uključena automatska regulacija svjetline (ABC)

- (A) Nakon testiranja svjetljivosti, a prije mjerenja snage u uključenom stanju, svjetljivost UUT-a postavljena je u skladu sa sljedećim:
1. proizvodi sa znakovnim zaslonom testiraju se tako da je svjetljivost postavljena na vrijednost veću od 65 % najveće svjetljivosti koju je deklarirao proizvođač ($L_{Max_Reported}$) ili jednaku njoj. Vrijednosti svjetljivosti mjere se u skladu s odjeljkom 6.2. Bilježi se vrijednost svjetljivosti L_{On} ;
 2. na svim ostalim proizvodima prilagodite odgovarajuće komande svjetljivosti tako da svjetljivost zaslona bude 200 kandela po kvadratnom metru (cd/m^2). Ako UUT ne može postići tu svjetljivost, svjetljivost proizvoda namjestite na najbližu vrijednost koju može postići. Vrijednosti svjetljivosti mjere se u skladu s odjeljkom 6.2. Navedite vrijednost svjetljivosti L_{On} . Odgovarajuće komande svjetljivosti odnose se na sve komande kojima se prilagođava svjetljivost zaslona, a ne uključuju namještanje kontrasta.
- (B) UUT-ovima koji mogu prikazivati signale iz normi IEC-a potrošnja u uključenom stanju (P_{ON}) mjeri se prema normi IEC 62087:2011, odjeljku 11.6.1. „Mjerenja uporabom dinamičkog videosignala emitiranog sadržaja”. UUT-ovima koji mogu prikazivati signali normi IEC-a potrošnja u uključenom stanju (P_{ON}) mjeri se kako je opisano u nastavku.
1. Osigurajte da je provedena inicijalizacija UUT-a u skladu s odjeljkom 6.1.
 2. Prikažite testni obrazac iz normi VESA FPDM2, A112-2F, SET01K (osam nijansi sive od potpuno crne (0 volta) do potpuno bijele (0,7 volta)).
 3. Provjerite da su razine ulaznog signala u skladu s normom videosignala (VSIS – Video Signal Standard) VESA-e, verzija 1.0., rev. 2.0., prosinac 2002.
 4. Namjestite svjetlinu i kontrast na najveće razine i provjerite može li se razlikovati razinu bijele od razine sive koja je gotovo bijela. Ako je potrebno, prilagođavajte kontrast sve dok se ne može razlikovati razinu bijele od razine sive koja je gotovo bijela.
 5. Prikažite testni uzorak iz normi VESA FPDM2, A112-2H, L80 (potpuno bijelo polje (0,7 volta) koja zauzima 80 % slike).
 6. Osigurajte da je područje mjerenja svjetljivosti u potpunosti obuhvaćeno bijelim dijelom testnog uzorka.
 7. Prilagođavajte odgovarajuće komande svjetljivosti sve dok svjetljivost bijelog područja zaslona nije namještena kako je opisano u odjeljku 6.3.(A).
 8. Zabilježite svjetljivost zaslona (L_{On}).
 9. Zabilježite potrošnju u uključenom stanju (P_{ON}) i ukupnu veličinu piksela (vodoravno × okomito). Potrošnja u uključenom stanju mjeri se tijekom desetominutnog razdoblja na sličan način kao pri testiranju dinamičkog emitiranog sadržaja iz norme IEC 62087:2011.

6.4. Testiranje uključenog stanja proizvoda kojima je unaprijed uključena automatska regulacija osvjetljenja (ABC)

Prosječna se potrošnja proizvoda u uključenom stanju utvrđuje s pomoću dinamičkog emitiranog sadržaja kako je utvrđeno u normi IEC 62087:2011. Ako proizvod ne može prikazati signal iz norme IEC, u svim se sljedećim koracima upotrebljava testni uzorak iz norme VESA FPDM2 L80, kako je opisano u odjeljku 6.3.(B)5.).

- (A) Stabilizirajte UUT 30 minuta. To se radi s pomoću tri ponavljanja desetominutnog dinamičkog videosignala emitiranog sadržaja iz norme IEC.
- (B) Namjestite jačinu svjetla iz svjetiljke koja se upotrebljava za testiranje na 12 luksa, kako je izmjereno na prednjoj strani senzora svjetla u okolini.
- (C) Dinamički videosignal emitiranog sadržaja prikazujte deset minuta. Mjerite i bilježite potrošnju energije P_{12} tijekom desetominutnog dinamičkog videosignala emitiranog sadržaja.
- (D) Ponovite korake 6.4.(B) i 6.4.(C) za razinu svjetla u okolini od 300 luksa kako biste izmjerili P_{300} .

- (E) Onemogućite automatsku regulaciju svjetline (ABC) i izmjerite potrošnju u uključenom stanju (P_{ON}) u skladu s odjeljkom 6.3. Ako se automatska regulacija svjetline (ABC) ne može onemogućiti, mjerenja snage provode se kako slijedi:
1. ako se svjetlina može namjestiti na nepromjenjivu vrijednost kako je navedeno u odjeljku 6.3., potrošnja tih proizvoda u uključenom stanju mjeri se u skladu s odjeljkom 6.3., pri čemu svjetlost ulazi izravno u senzor svjetla u okolini UUT-a i veća je od 300 luksa ili jednaka toj vrijednosti;
 2. ako se svjetlina ne može postaviti na nepromjenjivu vrijednost, potrošnja tih proizvoda u uključenom stanju mjeri se u skladu s odjeljkom 6.3., pri čemu svjetlost ulazi izravno u senzor svjetla u okolini UUT-a i veća je od 300 luksa ili jednaka toj vrijednosti a svjetlina zaslona se ne mijenja.

6.5. Testiranje stanja mirovanja

- (A) Potrošnja u stanju mirovanja (P_{SLEEP}) mjeri se u skladu s normom IEC 62301:2011, uz dodatne smjernice iz odjeljka 5.
- (B) Testiranje stanja mirovanja provodi se tako da se UUT spoji na glavni stroj na isti način kao pri testiranju uključenog stanja. Ako je to moguće, stanje mirovanja uključuje se naredbom glavnom stroju da prijeđe u stanje mirovanja. Kad je glavni stroj računalo, stanje mirovanja utvrđeno je u verziji 6.1. specifikacije ENERGY STAR za računala.
- (C) Ako proizvod ima niz stanja mirovanja koja se mogu ručno odabrati ili ako proizvod u stanje mirovanja može prijeći na različite načine (npr. daljinskim upravljačem ili naredbom računala da prijeđe u stanje mirovanja), mjerenja se provode i bilježe u svim stanjima mirovanja.

Ako proizvod automatski prelazi u različita stanja mirovanja, vrijeme mjerenja mora biti dovoljno dugo da se pribavi prosjek svih stanja mirovanja. Mjerenje i dalje mora ispunjavati zahtjeve (npr. u pogledu stabilnosti, razdoblja mjerenja itd.) navedene u odjeljku 5.3. norme IEC 62301:2011.

6.6. Testiranje isključenog stanja

- (A) Na proizvodima koji imaju mogućnost isključivanja na kraju testiranja stanja mirovanja pokrenite isključeno stanje najpristupačnijim prekidačem.
- (B) Izmerite potrošnju u isključenom stanju (P_{OFF}) u skladu s odjeljkom 5.3.1. norme IEC 62301:2011. Zabilježite metodu namještanja i slijed događaja potrebnih za prelazak u isključeno stanje.
- (C) Pri mjerenju potrošnje u isključenom stanju smiju se ignorirati svi ciklusi provjere ulaznog signala sinkronizacije.

6.7. Dodatno testiranje

- (A) Na proizvodima s podatkovnim/mrežnim mogućnostima ili premosnicom, uz testove provedene s uključenim podatkovnim/mrežnim mogućnostima i postavljenom premosnicom (vidjeti odjeljak 5.2.(C)1.), provodi se i testiranje stanja mirovanja s isključenim podatkovnim/mrežnim mogućnostima i bez postavljene premosnice u skladu s odjeljkom 5.2.(C)1.(b) i (c).
- (B) Postojanje potpune mrežne povezivosti utvrđuje se testiranjem mrežne aktivnosti zaslona u stanju mirovanja u skladu s odjeljkom 6.7.5.2. norme CEA-2037-A, Utvrđivanje razine potrošnje televizijskog prijmnika, uz sljedeće smjernice:
1. zaslon se mora spojiti na mrežu u skladu s odjeljkom 5.2.(C)1.(c) prije testiranja;
 2. zaslon se mora staviti u stanje mirovanja umjesto u stanje pripravnosti – aktivno stanje, stanje niske potrošnje.