

**DECYZJA KOMISJI (UE) 2016/1756****z dnia 28 września 2016 r.****określająca stanowisko Unii Europejskiej w odniesieniu do decyzji podmiotów zarządzających na mocy Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych, dotyczącej zmiany specyfikacji wyświetlaczy zawartej w załączniku C do Umowy****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając decyzję Rady 2013/107/UE z dnia 13 listopada 2012 r. dotyczącą podpisania i zawarcia Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych <sup>(1)</sup>, w szczególności jej art. 4,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Umowa umożliwia Komisji Europejskiej wraz z Agencją Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych opracowanie wspólnych specyfikacji sprzętu biurowego i ich okresową zmianę poprzez zmianę załącznika C do Umowy.
- (2) Komisja określa stanowisko, które zostanie przyjęte przez Unię Europejską w sprawie zmiany specyfikacji.
- (3) Środki określone w niniejszej decyzji uwzględniają opinię Grupy Unii Europejskiej ds. Energy Star, o której mowa w art. 8 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 106/2008 <sup>(2)</sup>.
- (4) Specyfikacje wyświetlaczy zawarte w części I załącznika C powinny zostać uchylone i zastąpione specyfikacjami załączonymi do niniejszej decyzji,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

*Artykuł*

Zgodnie z Umową między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych decyzję dotyczącą zmiany specyfikacji zawartych w załączniku C do tej Umowy podejmują podmioty zarządzające. Stanowisko, które zostanie przyjęte przez Unię Europejską w odniesieniu do niniejszej decyzji dotyczącej specyfikacji wyświetlaczy w załączniku C do Umowy, opiera się na załączonym projekcie decyzji.

Niniejsza decyzja wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Sporządzono w Brukseli dnia 28 września 2016 r.

W imieniu Komisji  
Jean-Claude JUNCKER  
Przewodniczący

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 63 z 6.3.2013, s. 5.

<sup>(2)</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 106/2008 z dnia 15 stycznia 2008 r. w sprawie unijnego programu znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych (Dz.U. L 39 z 13.2.2008, s. 1).

## ZAŁĄCZNIK I

## PROJEKT DECYZJI

z dnia ... r.

**podmiotów zarządzających na mocy Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urzędzeń biurowych, dotyczącej zmiany specyfikacji wyświetlaczy zawartej w załączniku C do Umowy**

PODMIOTY ZARZĄDZAJĄCE,

uwzględniając Umowę między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urzędzeń biurowych, w szczególności jej art. XII,

mając na uwadze, że specyfikacje „wyświetlaczy” powinny zostać zmienione,

STANOWIĄ, CO NASTĘPUJE:

Część I „Wyświetlacze”, figurującą obecnie w załączniku C do Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urzędzeń biurowych, zastępuje się częścią I „Wyświetlacze”, jak określono poniżej.

Niniejsza decyzja wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu. Niniejszą decyzję sporządzoną w dwóch egzemplarzach podpisują współprzewodniczący.

Podpisano w Waszyngtonie, DC, dnia [...] r. [...]

Podpisano w Brukseli dnia [...] r. [...]

*W imieniu Agencji Ochrony Środowiska Stanów  
Zjednoczonych*

*W imieniu Unii Europejskiej*

\_\_\_\_\_

## ZAŁĄCZNIK II

## ZAŁĄCZNIK C

## CZĘŚĆ II UMOWY

## I. SPECYFIKACJE WYŚWIETLACZY (Wersja 7.0)

## 1. Definicje

## A) Rodzaje produktów:

## 1) Wyświetlacz elektroniczny (wyświetlacz):

produkt wyposażony w ekran i towarzyszące mu układy elektroniczne, często umieszczone w jednej obudowie, którego podstawową funkcją jest wyświetlanie informacji wizualnych pochodzących z 1) komputera, stacji roboczej lub serwera za pośrednictwem jednego lub większej liczby wejść (np. VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, IEEE 1394, USB); 2) pamięci zewnętrznej (np. pamięć USB, karta pamięci); lub 3) połączenia sieciowego.

a) Monitor: wyświetlacz elektroniczny przeznaczony do oglądania przez jednego użytkownika w środowisku biurowym.

b) Wyświetlacz przeznaczony do przekazu treści: wyświetlacz elektroniczny przeznaczony do oglądania przez wiele osób w środowisku innym niż biurowe, takim jak: sklepy detaliczne lub domy towarowe, restauracje, muzea, hotele, miejsca na świeżym powietrzu, lotniska, sale konferencyjne lub sale lekcyjne. Do celów niniejszej specyfikacji wyświetlacz jest wyświetlaczem przeznaczonym do przekazu treści, gdy spełnia dwa lub więcej z wymienionych poniżej kryteriów:

1) przekątna ekranu przekracza 30 cali;

2) maksymalna deklarowana luminancja przekracza 400 kandel na metr kwadratowy;

3) gęstość pikseli jest nie większa niż 5 000 pikseli na cal kwadratowy; lub

4) wyświetlacz jest dostarczany bez stojaka.

## B) Tryby działania:

1) Tryb włączenia: tryb, w którym wyświetlacz został aktywowany i wykonuje swoją podstawową funkcję.

2) Tryb uśpienia: tryb niskiego poboru mocy, w którym wyświetlacz wykonuje jedną lub kilka funkcji ochronnych lub ciągłych, niebędących funkcjami podstawowymi.

*Uwaga:* Tryb uśpienia może służyć następującym funkcjom: umożliwianie aktywacji trybu włączenia poprzez włącznik zdalny, technologię dotykową, wewnętrzny czujnik lub timer; wyświetlanie na wyświetlaczu informacji lub statusu urządzenia, w tym zegarów; wspieranie funkcji wykorzystujących czujniki; lub utrzymywanie obecności w sieci.

3) Tryb wyłączenia: jest to tryb, w którym wyświetlacz jest podłączony do źródła zasilania, nie wyświetla żadnej informacji wizualnej i nie może zostać przełączony w żaden inny tryb za pomocą urządzenia zdalnego sterowania, sygnału wewnętrznego czy zewnętrznego.

*Uwaga:* Wyświetlacz może wyjść z tego trybu tylko w wyniku bezpośredniego przełączenia przez użytkownika zintegrowanego wyłącznika zasilania lub sterownika. Niektóre produkty mogą być pozbawione trybu wyłączenia.

## C) Cechy wizualne:

1) Natężenie oświetlenia w otoczeniu: wypadkowe natężenie oświetlenia w środowisku, w którym znajduje się wyświetlacz, takim jak pokój dzienny lub biuro.

2) Automatyczna regulacja jasności: mechanizm automatycznie dostosowujący poziom jasności wyświetlacza do natężenia oświetlenia w otoczeniu.

*Uwaga:* Funkcjonalność automatycznej regulacji jasności musi być aktywowana, aby mogła regulować poziom jasności wyświetlacza.

- 3) Skala kolorów: obszar skali kolorów należy podawać jako procent przestrzeni barw CIE LUV 1976  $u'$   $v'$  i obliczać zgodnie z sekcją 5.18 Obszar skali kolorów normy „Pomiary wyświetlaczy informacyjnych”, w wersji 1.03.

*Uwaga:* Nie należy uwzględniać obsługi kolorów w obszarze barw niewidocznych/niewidzialnych. Wielkość skali kolorów musi być wyrażona jako procent jedynie widzialnego obszaru przestrzeni barw CIE LUV.

- 4) Luminancja:

fotometryczna miara natężenia światła zmierzającego w danym kierunku, w przeliczeniu na jednostkę powierzchni, wyrażana w kandelach na metr kwadratowy ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ).

- a) Maksymalna deklarowana luminancja: maksymalna luminancja, jaką może uzyskać wyświetlacz ustawiony w trybie włączenia, określona przez producenta na przykład w podręczniku użytkownika.
- b) Maksymalna mierzona luminancja: maksymalna luminancja, jaką wyświetlacz może uzyskać w wyniku ręcznego ustawienia takich wartości, jak jasność i kontrast.
- c) Fabryczne ustawienie luminancji: luminancja wyświetlacza przy domyślnym zadanym ustawieniu fabrycznym, wybranym przez producenta do normalnego zastosowania domowego lub odpowiedniego zastosowania rynkowego.
- 5) Natywna rozdzielczość pionowa: jest to liczba równoległych do osi pionowej wyświetlacza fizycznych linii w obszarze widocznym.
- Uwaga:* Wyświetlacz o rozdzielczości ekranu  $1\ 920 \times 1\ 080$  (w poziomie  $\times$  w pionie) miałby natywną rozdzielczość pionową na poziomie  $1\ 080$ .
- 6) Powierzchnia ekranu: widoczna powierzchnia wyświetlacza prezentująca treści.

*Uwaga:* Powierzchnia ekranu jest obliczana przez pomnożenie użytecznej szerokości przez użyteczną wysokość obrazu. Szerokości i wysokości obrazu ekranów zakrzywionych należy mierzyć po łuku ekranu.

D) Dodatkowe funkcje i cechy:

- 1) Połączenie mostkowe: fizyczne połączenie między dwoma koncentratorami (tj. USB lub FireWire).

*Uwaga:* Połączenia mostkowe umożliwiają rozbudowę portów, z reguły w celu przeniesienia ich w bardziej dogodnym miejscu lub zwiększenia liczby dostępnych portów.

- 2) Pełna łączność z siecią: zdolność wyświetlacza do utrzymania obecności w sieci w trybie uśpienia. Utrzymywana jest obecność wyświetlacza w sieci oraz jego usługi i aplikacje sieciowe, mimo że niektóre jego elementy są wyłączone. Wyświetlacz może zmienić stan poboru mocy w oparciu o odebrane dane sieciowe ze zdalnych urządzeń sieciowych, jednak w przypadku braku żądania usług ze zdalnego urządzenia sieciowego powinien pozostać w trybie uśpienia.

*Uwaga:* Pełna łączność z siecią nie jest ograniczona do określonego zestawu protokołów. Zwana jest również funkcją „proxy sieci” i jest opisana w normie Ecma-393.

- 3) Czujnik obecności: urządzenie stosowane w celu wykrycia obecności człowieka przed wyświetlaczem lub w jego otoczeniu.

*Uwaga:* Czujnik ten jest zazwyczaj stosowany do przełączenia wyświetlacza z trybu włączenia w tryb uśpienia i odwrotnie.

- 4) Technologia dotykowa: umożliwia użytkownikowi interakcję z produktem przez dotykanie obszarów na ekranie wyświetlacza.

- 5) Moduł wtykowy: modułowe urządzenie wtykowe oferujące co najmniej jedną z następujących funkcji, bez wyraźnego celu dostarczania ogólnej funkcji obliczeniowej:

a) wyświetlanie obrazów, odwzorowywanie przesyłanej do niego zdalnej treści lub generowanie na ekranie treści ze źródeł lokalnych lub zdalnych w inny sposób; lub

b) przetwarzanie sygnałów dotykowych.

*Uwaga:* Do celów niniejszej specyfikacji moduły dostarczające wszelkich innych dodatkowych opcji wejściowych nie są uznawane za moduły wtykowe.

- E) Rodzina produktów: grupa modeli produktów, które 1) zostały wyprodukowane przez tego samego producenta; 2) mają tę samą powierzchnię ekranu, rozdzielczość i maksymalną deklarowaną luminancję; oraz 3) są oparte na wspólnej konstrukcji podstawowej ekranu. Modele w rodzinie produktów mogą różnić się między sobą pod względem co najmniej jednej cechy lub funkcji. W przypadku wyświetlaczy dopuszczalne różnice w obrębie rodziny produktów obejmują:
- 1) obudowę zewnętrzną;
  - 2) liczbę i rodzaje interfejsów;
  - 3) liczbę i rodzaje danych, sieci lub portów peryferyjnych; oraz
  - 4) możliwości przetwarzania i pojemność pamięci.
- F) Model reprezentatywny: produkt o określonej konfiguracji, poddawany testom w celu zakwalifikowania do oznaczenia ENERGY STAR, przeznaczony do wprowadzenia do obrotu z oznaczeniem i etykietą ENERGY STAR.
- G) Źródło zasilania
- 1) Zewnętrzne źródło zasilania (EPS): obwód zewnętrznego źródła zasilania stosowany do przetwarzania prądu elektrycznego z sieci na prąd stały lub prąd przemienny o niższym napięciu w celu zasilania produktu konsumpcyjnego.
  - 2) Standardowy prąd stały: metoda przesyłania prądu stałego zdefiniowana znaną normą umożliwiającą interoperacyjność funkcji „działanie po podłączeniu”.
- Uwaga:* Popularne przykłady to USB i zasilanie przez sieć Ethernet. Standardowy prąd stały obejmuje zwykle dostawę zasilania i komunikację tym samym kablem, ale – podobnie jak w przypadku standardu 380 V dc – nie jest to wymagane.

## 2. Zakres

### 2.1. Kwalifikujące się produkty

2.1.1. Produkty zgodne z określoną w niniejszym dokumencie definicją wyświetlacza, zasilane bezpośrednio z sieci prądu przemiennego, zewnętrznym źródłem zasilania lub standardowym prądem stałym, kwalifikują się do oznaczenia ENERGY STAR, z wyjątkiem produktów wymienionych w sekcji 2.2. Do typowych produktów kwalifikujących się do oznaczenia zgodnie z tą specyfikacją należą:

- (i) monitory;
- (ii) monitory z funkcją przełącznika klawiatury, monitora i myszy (KVM);
- (iii) wyświetlacze przeznaczone do przekazu treści; oraz
- (iv) wyświetlacze przeznaczone do przekazu treści i monitory z modułami wtykowymi.

### 2.2. Wyłączone produkty

2.2.1. Produkty ujęte w innych specyfikacjach produktów ENERGY STAR nie kwalifikują się do oznaczenia zgodnie z niniejszą specyfikacją, w tym telewizory i komputery (urządzenie typu cienki klient, komputery typu slate/tablety, wielofunkcyjne komputery przenośne, zintegrowane komputery stacjonarne). Wykaz obecnie obowiązujących specyfikacji jest dostępny na stronie <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.

2.2.2. Poniżej wymienione produkty nie kwalifikują się do oznaczenia zgodnie z niniejszą specyfikacją:

- (i) produkty z wbudowanym tunerem telewizyjnym;
- (ii) wyświetlacze ze zintegrowanymi lub wymiennymi bateriami zaprojektowane do wykonywania podstawowej funkcji bez zasilania z sieci prądu przemiennego czy zewnętrznego źródła prądu stałego albo do zapewnienia przenośności (np. czytniki elektroniczne, zasilane bateryjnie ramki na zdjęcia cyfrowe); oraz
- (iii) produkty, które muszą spełniać wymogi rozporządzeń unijnych dotyczące wyrobów medycznych, w których zabrania się stosowania funkcji zarządzania zasilaniem, lub produkty pozbawione stanu poboru mocy spełniającego wymogi definicji trybu uśpienia.

### 3. Kryteria kwalifikacji

#### 3.1. Cyfry znaczące i zasady zaokrąglania

3.1.1. Wszystkie obliczenia przeprowadza się, stosując bezpośrednio zmierzone wartości (bez ich zaokrąglania).

3.1.2. O ile nie wskazano inaczej, zgodność z wymogami specyfikacji ocenia się na podstawie bezpośrednio zmierzonych lub obliczonych wartości bez ich zaokrąglania.

3.1.3. Bezpośrednio zmierzone lub obliczone wartości zgłaszane Komisji Europejskiej zaokrągla się do najbliższej cyfry znaczącej podanej w odpowiednich wymogach specyfikacji.

#### 3.2. Wymogi ogólne dotyczące monitorów i wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści

3.2.1. Zewnętrzne źródła zasilania (EPS): zewnętrzne źródła zasilania jedno- i wielonapięciowe muszą spełniać wymogi efektywności określone dla poziomu VI lub wyższe w międzynarodowym protokole oznaczania efektywności podczas testów z zastosowaniem Jednolitej metody przeprowadzania testów służącej do pomiaru zużycia energii przez zewnętrzne źródła zasilania, dodatek Z do 10 CFR część 430.

(i) Jedno- i wielonapięciowe zewnętrzne źródła zasilania muszą posiadać oznaczenie poziomu VI lub wyższego.

(ii) Dodatkowe informacje dotyczące protokołu oznaczania są dostępne na stronie internetowej <http://www.regulations.gov/#!documentDetail;D=EERE-2008-BT-STD-0005-0218>.

#### 3.2.2. Zarządzanie zasilaniem

(i) Produkty muszą posiadać co najmniej jedną domyślnie włączoną funkcję zarządzania zasilaniem, którą można stosować w celu automatycznego przejścia z trybu uśpienia do trybu włączenia albo przez podłączone urządzenie (hosta), albo wewnętrznie (np. za pomocą mechanizmu proponowanego przez zrzeczenie VESA – Display Power Management Signalling (DPMS) – który jest domyślnie włączony).

(ii) Produkty, które generują obraz do wyświetlenia pochodzący z jednego źródła wewnętrznego lub większej liczby źródeł wewnętrznych, muszą posiadać domyślnie włączony czujnik lub wyłącznik czasowy zapewniający automatyczne przejście w tryb uśpienia lub wyłączenia.

(iii) W przypadku produktów z wewnętrznym domyślnym czasem opóźnienia, po którym produkt przechodzi z trybu włączenia w tryb uśpienia lub wyłączenia, należy podać czas opóźnienia.

(iv) Monitory muszą automatycznie wchodzić w tryb uśpienia lub wyłączenia w ciągu 5 minut po odłączeniu od komputera centralnego.

3.2.3. Wyświetlacze przeznaczone do przekazu treści powinny posiadać współczynnik mocy rzeczywistej w trybie włączenia na poziomie 0,7 lub wyższy zgodnie z sekcją 5.2.F) metody przeprowadzania testów ENERGY STAR.

#### 3.3. Wymagania energetyczne dotyczące monitorów komputerowych

3.3.1. Łączne zużycie energii (TEC) w kWh należy obliczać zgodnie z równaniem 1 w oparciu o zmierzone wartości.

#### Równanie 1

#### Obliczanie łącznego zużycia energii

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

gdzie:

—  $E_{TEC}$  oznacza łączne zużycie energii wyliczone w kWh,

—  $P_{ON}$  oznacza obliczony pobór mocy w trybie włączenia, wyrażony w watach,

—  $P_{SLEEP}$  oznacza obliczony pobór mocy w trybie uśpienia, wyrażony w watach, oraz

— Wynik należy podawać w zaokrągleniu do najbliższej dziesiątej części kWh.

3.3.2. Maksymalną wartość TEC ( $E_{TEC\_MAX}$ ) w kWh dla monitorów oblicza się wg tabeli 1.

Tabela 1

**Obliczanie maksymalnej wartości TEC ( $E_{TEC\_MAX}$ ) dla monitorów w kWh**

Powierzchnia (cal <sup>2</sup> )	$E_{TEC}$ maks. (kWh) Gdzie: A = użyteczna powierzchnia ekranu w cal <sup>2</sup> r = rozdzielczość ekranu w megapikselach Wynik należy podawać w zaokrągleniu do najbliższej dziesiątej części 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. Dla wszystkich monitorów obliczone TEC ( $E_{TEC}$ ) w kWh nie może przekraczać obliczonej maksymalnej wartości TEC ( $E_{TEC\_MAX}$ ) ze stosownymi limitami i regulacjami (zastosowanymi nie częściej niż raz) zgodnie z równaniem 2.

Równanie 2

**Łączne zapotrzebowanie energetyczne monitorów**

$$E_{TEC} \leq (E_{TEC\_MAX} + E_{EP} + E_{ABC} + E_N + E_{OS} + E_T) \times eff_{AC\_DC}$$

gdzie:

- $E_{TEC}$  oznacza TEC w kWh obliczone zgodnie z równaniem 1,
- $E_{TEC\_MAX}$  oznacza maksymalną wartość zapotrzebowania TEC w kWh obliczoną zgodnie z tabelą 1,
- $E_{EP}$  oznacza limit energii dla wyższej wydajności wyświetlaczy w kWh zgodnie z sekcją 3.3.4,
- $E_{ABC}$  oznacza limit w kWh dla automatycznej regulacji jasności zgodnie z równaniem 4,
- $E_N$  oznacza limit w kWh na pełną łączność z siecią zgodnie z tabelą 3,
- $E_{OS}$  oznacza limit w kWh na czujnik obecności zgodnie z tabelą 4,
- $E_T$  oznacza limit w kWh na technologię dotykową zgodnie z równaniem 5, oraz
- $eff_{AC\_DC}$  oznacza standardową korektę na straty przy konwersji prądu przemiennego na stały powstające w chwili podawania zasilania z urządzenia na wyświetlacz wynoszącą 1,0 dla wyświetlaczy zasilanych prądem przemiennym i 0,85 dla zasilanych standardowym prądem stałym.

- 3.3.4. Dla monitorów, których wyświetlacze spełniają podane niżej wymagania wyższej wydajności (EPD), w równaniu 2 należy wykorzystać tylko jeden z limitów tabeli 2 podanych niżej:
- (i) współczynnik kontrastu na poziomie co najmniej 60:1, mierzony przy kącie widzenia w poziomie wynoszącym co najmniej 85° od prostopadłej na ekranie płaskim i co najmniej 83° od prostopadłej na ekranie zakrzywionym, ze szklaną osłoną ekranu lub bez niej;
  - (ii) natywna rozdzielczość matrycy wynosząca co najmniej 2,3 megapiksela (MP); oraz
  - (iii) skala kolorów nie mniejsza niż 32,9 % modelu CIE LUV.

Tabela 2

**Obliczanie limitu energii dla wyświetlaczy o wyższej wydajności**

Kryteria skali kolorów	gdzie: $E_{EP}$ (kWh) — $E_{TEC\_MAX}$ oznacza maksymalną wartość zapotrzebowania TEC w kWh; oraz — $r$ oznacza rozdzielczość ekranu wyrażoną w megapikselach
Obsługa skali kolorów nie mniejsza niż 32,9 % modelu CIE LUV	$0,15 \times (E_{TEC\_MAX} - 6,13 \times r)$
Obsługa skali kolorów nie mniejsza niż 38,4 % modelu CIE LUV	$0,65 \times (E_{TEC\_MAX} - 6,13 \times r)$

*Uwaga:* Model obsługujący ponad 99 % przestrzeni kolorów sRGB odpowiada 32,9 % modelu CIE LUV, a model obsługujący ponad 99 % Adobe RGB odpowiada 38,4 % modelu CIE LUV.

- 3.3.5. W przypadku produktów z włączoną domyślnie automatyczną regulacją jasności (ABC) wartość limitu mocy ( $E_{ABC}$ ) obliczoną zgodnie z równaniem 4 dodaje się do wartości  $E_{TEC\_MAX}$  w równaniu 2, jeżeli ograniczenie poboru mocy w trybie włączenia ( $R_{ABC}$ ) obliczone zgodnie z równaniem 3 jest wyższe lub równe 20 %.

Równanie 3

**Obliczanie ograniczenia mocy w trybie włączenia z domyślnie włączoną automatyczną regulacją jasności**

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

gdzie:

- $R_{ABC}$  oznacza wyrażone w procentach ograniczenie poboru mocy w trybie włączenia, powodowane przez automatyczną regulację jasności,
- $P_{300}$  oznacza pobór mocy w trybie włączenia, wyrażony w watach, mierzony przy natężeniu oświetlenia w otoczeniu wynoszącym 300 luksów zgodnie z sekcją 6.4 Metody przeprowadzania testów, oraz
- $P_{12}$  oznacza pobór mocy w trybie włączenia, wyrażony w watach, mierzony przy natężeniu oświetlenia w otoczeniu wynoszącym 12 luksów zgodnie z sekcją 6.4 Metody przeprowadzania testów.

Równanie 4

**Limit energii na automatyczną regulację jasności ( $E_{ABC}$ ) monitorów**

$$E_{ABC} = 0,05 \times E_{TEC\_MAX}$$

gdzie:

- $E_{ABC}$  oznacza limit energii w kWh dla automatycznej regulacji jasności, oraz
- $E_{TEC\_MAX}$  oznacza maksymalną wartość TEC w kWh, zgodnie z tabelą 1.



- 3.3.6. Produkty z pełną łącznością z siecią potwierdzone w sekcji 6.7 Metody przeprowadzania testów ENERGY STAR stosują limit podany w tabeli 3.

Tabela 3

**Limit energii na pełną łączność z siecią ( $E_N$ ) dla monitorów**

$E_N$ (kWh)
2,9

- 3.3.7. W produktach testowanych z aktywnym czujnikiem obecności stosuje się limit podany w tabeli 4.

Tabela 4

**Limit energii na dodatkowe funkcje ( $E_{OS}$ ) monitorów**

Rodzaj	Limit (kWh)
Czujnik obecności $E_{OS}$	1,7

- 3.3.8. W produktach testowanych z aktywną technologią dotykową w trybie włączenia stosuje się limit podany w równaniu 5.

Równanie 5

**Limit energii na technologię dotykową ( $E_T$ ) monitorów**

$$E_T = 0,15 \times E_{TEC\_MAX}$$

gdzie:

- $E_T$  oznacza limit energii na technologię dotykową w kWh, oraz
- $E_{TEC\_MAX}$  oznacza maksymalną wartość TEC w kWh, zgodnie z tabelą 1.

- 3.4. Wymogi dotyczące trybu włączenia dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści

- 3.4.1. Maksymalny pobór mocy w trybie włączenia ( $P_{ON\_MAX}$ ) w watach oblicza się zgodnie z równaniem 6.

Równanie 6

**Obliczanie maksymalnego poboru mocy w trybie włączenia ( $P_{ON\_MAX}$ ) w watach dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści**

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

gdzie:

- $P_{ON\_MAX}$  oznacza maksymalny pobór mocy w trybie włączenia w watach,
- $A$  oznacza powierzchnię ekranu wyrażoną w calach kwadratowych,
- $\ell$  oznacza maksymalną mierzoną luminancję wyświetlacza w kandelach na metr kwadratowy, mierzoną zgodnie z sekcją 6.2 Metody przeprowadzania testów,
- $\tanh$  oznacza hiperboliczną funkcję tangens, oraz
- wynik należy podawać w zaokrągleniu do najbliższej dziesiątej części wata.

*Równanie 7***Wymaganie dotyczące poboru mocy w trybie włączenia dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści**

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

gdzie:

- $P_{ON}$  oznacza pobór mocy w trybie włączenia, wyrażony w watach, mierzony zgodnie z sekcją 6.3 lub 6.4 Metody przeprowadzania testów,
- $P_{ON\_MAX}$  oznacza maksymalny pobór mocy w trybie włączenia w watach, zgodnie z równaniem 6, oraz
- $P_{ABC}$  oznacza limit mocy na automatyczną regulację jasności w trybie włączenia, wyrażony w watach, zgodnie z równaniem 8.

3.4.2. W przypadku wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści z włączoną domyślnie automatyczną regulacją jasności (ABC) wartość limitu mocy ( $P_{ABC}$ ) obliczoną zgodnie z równaniem 8 dodaje się do wartości  $P_{ON\_MAX}$  obliczonej zgodnie z równaniem 6, jeżeli wartość ograniczenia poboru mocy w trybie włączenia ( $R_{ABC}$ ) obliczona zgodnie z równaniem 3 jest wyższa lub równa 20 %.

*Równanie 8***Obliczanie limitu mocy w trybie włączenia dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści z domyślnie włączoną automatyczną regulacją jasności**

$$P_{ABC} = 0,05 \times P_{ON\_MAX}$$

gdzie:

- $P_{ABC}$  oznacza limit mocy mierzony w trybie włączenia dla funkcji automatycznej regulacji jasności, wyrażony w watach, oraz
- $P_{ON\_MAX}$  oznacza maksymalny wymagany pobór mocy w trybie włączenia w watach.

3.5. Wymogi dotyczące trybu uśpienia dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści

3.5.1. Pobór mocy mierzony w trybie uśpienia ( $P_{SLEEP}$ ) w watach nie może przekraczać sumy maksymalnego wymaganego poboru mocy w trybie uśpienia ( $P_{SLEEP\_MAX}$ ) i dowolnych limitów (zastosowanych nie częściej niż raz) zgodnie z równaniem 9.

*Równanie 9***Wymagany pobór mocy w trybie uśpienia wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści**

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

gdzie:

- $P_{SLEEP}$  oznacza pobór mocy mierzony w trybie uśpienia, wyrażony w watach,
- $P_{SLEEP\_MAX}$  oznacza maksymalny wymagany pobór mocy w trybie uśpienia, wyrażony w watach, zgodnie z tabelą 5,
- $P_N$  oznacza limit w watach na pełną łączność z siecią zgodnie z tabelą 6,
- $P_{OS}$  oznacza limit w watach na czujnik obecności zgodnie z tabelą 7, oraz
- $P_T$  oznacza limit w watach na technologię dotykową zgodnie z tabelą 7.

Tabela 5

**Maksymalny wymagany pobór mocy w trybie uśpienia ( $P_{\text{SLEEP\_MAX}}$ ) dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści**

$P_{\text{SLEEP\_MAX}}$ (w watach)
0,5

- 3.5.2. Produkty z pełną łącznością z siecią potwierdzone w sekcji 6.7 Metody przeprowadzania testów ENERGY STAR stosują limit podany w tabeli 6.

Tabela 6

**Limit na pełną łączność z siecią dla wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści**

$P_N$ (w watach)
3,0

- 3.5.3. W produktach testowanych z aktywnym czujnikiem obecności lub aktywną technologią dotykową w trybie uśpienia stosuje się limity podane w tabeli 7.

Tabela 7

**Limity mocy na dodatkowe funkcje wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści w trybie uśpienia**

Rodzaj	Rozmiar ekranu (w calach)	Limit (w watach)
Czujnik obecności $P_{\text{OS}}$	Wszystkie	0,3
Funkcjonalność dotykowa $P_T$ (dotyczy tylko wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści o rozmiarze ekranu przekraczającym 30 cali)	$\leq 30$	0,0
	$> 30$	1,5

- 3.6. Wymogi dotyczące trybu wyłączenia wszystkich wyświetlaczy

- 3.6.1. Produkt musi posiadać tryb wyłączenia, aby mógł uzyskać kwalifikację. Pobór mocy mierzony w trybie wyłączenia ( $P_{\text{OFF}}$ ) urządzeń posiadających tryb wyłączenia nie może przekraczać maksymalnego wymaganego poboru mocy w trybie wyłączenia ( $P_{\text{OFF\_MAX}}$ ) określonego w tabeli 8.

Tabela 8

**Maksymalny wymagany pobór mocy w trybie wyłączenia ( $P_{\text{OFF\_MAX}}$ )**

$P_{\text{OFF\_MAX}}$ (w watach)
0,5

- 3.7. Wymogi dotyczące deklarowania luminancji

- 3.7.1. Dla wszystkich produktów podaje się maksymalny poziom deklarowanej i mierzonej luminancji; dla wszystkich produktów, z wyjątkiem urządzeń z domyślnie włączoną automatyczną regulacją jasności, podaje się poziom luminancji określony dla urządzenia w konfiguracji fabrycznej.

#### 4. Wymagania dotyczące testowania

##### 4.1. Metody przeprowadzania testów

- 4.1.1. Metody przeprowadzania testów określone w tabeli 9 stosuje się w celu określenia, czy produkt kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR.

Tabela 9

#### Metody przeprowadzania testów do celów kwalifikacji do oznaczenia ENERGY STAR

Rodzaj produktu	Metoda przeprowadzania testów
Wszystkie rodzaje produktów i wszystkie rozmiary ekranu	Metoda przeprowadzania testów ENERGY STAR na potrzeby określenia zużycia energii przez wyświetlacze
Wyświetlacze o wyższej wydajności	Międzynarodowy Komitet ds. Metrologii Wyświetlaczy (ICDM) Norma pomiarów wyświetlaczy przeznaczonych do przekazu treści – wersja 1.03
Wyświetlacze deklarujące pełną łączność z siecią	CEA-2037-A, Wyznaczanie zużycia energii elektrycznej przez telewizory

##### 4.2. Liczba egzemplarzy wymaganych do przeprowadzenia testu

- 4.2.1. Do przeprowadzenia testu wybiera się jeden egzemplarz modelu reprezentatywnego zdefiniowanego w sekcji 1.
- 4.2.2. Jeżeli kwalifikacja obejmuje rodzinę produktów, to dla każdej kategorii produktów wchodzących w skład rodziny za model reprezentatywny uznaje się produkt o konfiguracji odpowiadającej za największy pobór mocy w danych okolicznościach.

#### 5. Interfejs użytkownika

- 5.1. Producentów zachęca się do projektowania produktów zgodnie z normą dla interfejsów użytkownika IEEE P1621: Norma dla elementów interfejsu użytkownika w sterowaniu zasilaniem urządzeń elektronicznych do użytku w środowiskach biurowych i domowych. Szczegółowe informacje są dostępne na stronie <http://energy.lbl.gov/controls/>.

#### 6. Data wejścia w życie

- 6.1. Data wejścia w życie: Data wejścia w życie wersji 7.0 niniejszej specyfikacji wyświetlaczy kwalifikujących się do oznaczenia ENERGY STAR będzie określona jako data wejścia w życie umowy. Aby zakwalifikować się do oznaczenia ENERGY STAR, model produktu musi spełniać warunki specyfikacji ENERGY STAR obowiązujące w dniu jego wyprodukowania. Datę produkcji określa się indywidualnie dla każdego egzemplarza jako datę uznania urządzenia za całkowicie zmontowane.
- 6.2. Przyszłe zmiany specyfikacji: Komisja Europejska zastrzega sobie prawo zmiany niniejszej specyfikacji, w przypadku gdy jej przydatność dla konsumentów, branży lub środowiska zostanie ograniczona w następstwie zmian technicznych lub rynkowych. Zgodnie z aktualną polityką zmiany w specyfikacjach uzgadnia się w trakcie dyskusji przeprowadzanych z zainteresowanymi stronami. W przypadku zmiany specyfikacji należy pamiętać, że kwalifikacja do oznaczenia ENERGY STAR nie jest udzielana automatycznie na cały cykl życia modelu produktu.

#### 7. Względy przemawiające za przyszłymi zmianami

- 7.1. Limit prądu stałego w trybie włączenia: EPA i Komisja Europejska są zainteresowane wprowadzeniem wymagania dotyczącego maksymalnego poboru mocy w trybie włączenia dla produktów zasilanych standardowym prądem stałym, który nie wymagałby obliczenia konwersji prąd przemienny/prąd stały. EPA i Komisja Europejska zakładają, że te produkty staną się popularniejsze na rynku z najnowszym standardem USB, i oczekują otrzymania dodatkowych danych z testów tych produktów z bezpośrednim zasilaniem prądem stałym.

#### METODA BADANIA KOŃCOWEGO WYŚWIETLACZY

Wersja z września 2015 r.

#### 1. Przegląd

Poniższą metodę przeprowadzania testów należy stosować do określenia zgodności produktów z wymogami specyfikacji wyświetlaczy kwalifikujących się do oznaczenia ENERGY STAR.

## 2. Zastosowanie

Poniższa metoda przeprowadzania testów ma zastosowanie do wszystkich produktów kwalifikujących się na podstawie specyfikacji wyświetlaczy kwalifikujących się do oznaczenia ENERGY STAR.

## 3. Definicje

Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie terminy stosowane w niniejszym dokumencie są zgodne z definicjami zawartymi w specyfikacji wyświetlaczy kwalifikujących się do oznaczenia ENERGY STAR.

A) Komputer centralny: maszyna albo urządzenie używane jako źródło sygnału wideo/audio do testowania wyświetlaczy. Może to być komputer lub każde inne urządzenie zdolne do dostarczania sygnału wideo.

## 4. Konfiguracja testowa

A) Konfiguracja testowa i przyrządy pomiarowe: konfiguracja testowa i przyrządy pomiarowe dla wszystkich części niniejszej procedury są zgodne z wymogami normy 62301:2011 Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC), „Pomiar poboru mocy w stanie czuwania przez sprzęt domowy”, sekcja 4 „Ogólne warunki pomiarów”, o ile w tym dokumencie nie określono inaczej. W przypadku sprzecznych wymogów metoda przeprowadzania testów ENERGY STAR jest nadrzędna.

B) Zasilanie prądem przemiennym: produkty, które mogą być zasilane prądem przemiennym z sieci zasilającej, muszą być podłączone do źródła napięcia odpowiedniego dla rynku docelowego, jak wskazano w tabeli 10. Każdy dostarczany z produktem zewnętrzny źródło zasilania musi być wykorzystywane do połączenia produktu z określonym źródłem napięcia.

Tabela 10

### Wymogi dotyczące mocy pobranej produktów

Rynek	Napięcie	Tolerancja napięcia	Maksymalny współczynnik zniekształceń harmonicznym	Częstotliwość	Tolerancja częstotliwości
Ameryka Północna/Tajwan	115 V ac	+/- 1,0 %	5,0 %	60 Hz	+/- 1,0 %
Europa/Australia/Nowa Zelandia	230 V ac	+/- 1,0 %	5,0 %	50 Hz	+/- 1,0 %
Japonia	100 V ac	+/- 1,0 %	5,0 %	50 Hz lub 60 Hz	+/- 1,0 %

C) Zasilanie prądem stałym:

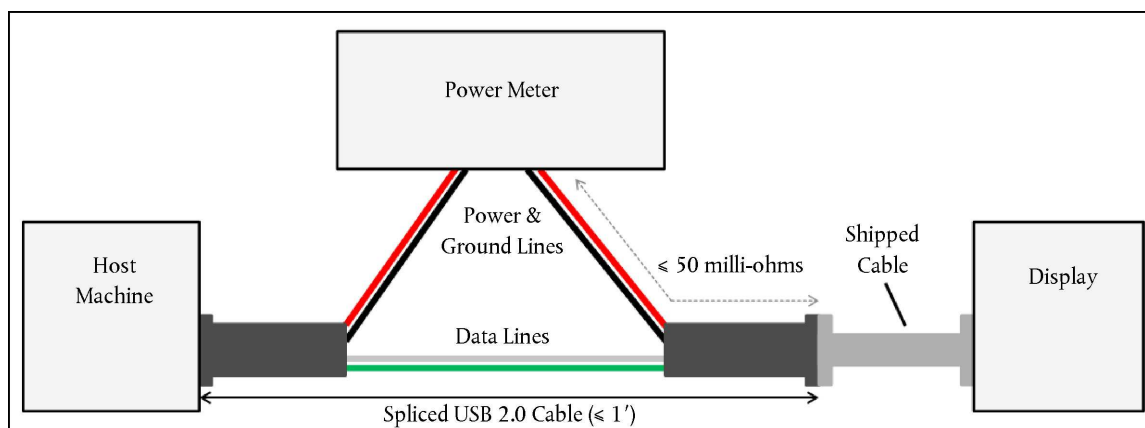
- 1) Produkty mogą być testowane przy zasilaniu prądem stałym (np. poprzez połączenie sieciowe lub teleinformatyczne) wyłącznie wtedy, gdy takie źródło prądu stałego stanowi jedyne dostępne źródło zasilania dla danego produktu (tj. jeżeli z produktem nie dostarczono żadnego złącza prądu przemiennego ani zewnętrznego źródła zasilania).
- 2) Produkty zasilane prądem stałym należy instalować i zasilac zgodnie ze wskazówkami producenta i z wykorzystaniem portu o specyfikacji w pełni zalecanej dla tego wyświetlacza (np. Universal Serial Bus (USB) 3.1 w stosownych przypadkach, nawet jeśli wstecznie kompatybilny z USB 2.0).
- 3) Moc należy mierzyć między źródłem prądu stałego (np. komputerem centralnym) a kablem dostarczonym z produktem, włącznie ze stratami generowanymi przez dostarczony kabel. Jeżeli z produktem nie dostarczono żadnego kabla, to w jego miejsce można użyć każdego kabla o długości od 2 do 6 stóp. Oporność kabla użytego do połączenia wyświetlacza z punktem pomiaru należy zmierzyć i podać.

*Uwaga:* Zmierzona oporność kabli zasilających prądu stałego zawiera sumę oporności przewodu zasilającego prądu stałego i przewodu masowego.

- 4) Połączenie z miernikiem mocy można wykonać, wpinając rozpleciony kabel między dostarczony kabel a źródło prądu stałego. W przypadku wykorzystania tej metody spełnione muszą być następujące wymagania:
- rozpleconego kabla należy użyć oprócz kabla dostarczonego i opisanego w sekcji 4.C)3;
  - rozpleciony kabel należy wpiąć między źródło prądu stałego a kabel dostarczony;
  - rozpleciony kabel nie powinien być dłuższy niż 1 stopa;
  - oporność całego okablowania użytego do pomiaru napięcia i włączonego między miernikiem napięcia a dostarczonym kablem musi być mniejsza niż 50 miliomów. Dotyczy to wyłącznie okablowania prowadzącego prąd obciążenia.
- Uwaga:* Napięcia i prądu nie trzeba koniecznie mierzyć w tym samym miejscu, o ile napięcie jest mierzone w granicach 50 miliomów dostarczonego kabla,
- pomiar prądu może być wykonany na przewodzie masowym lub na przewodzie zasilającym prądu stałego;
  - rysunek 1 przedstawia przykładowy układ z rozplecionym kablem wykorzystujący podłączony do komputera centralnego wyświetlacz zasilany z USB 2.0.

Rysunek 1

## Przykładowy układ z rozplecionym kablem USB 2.0



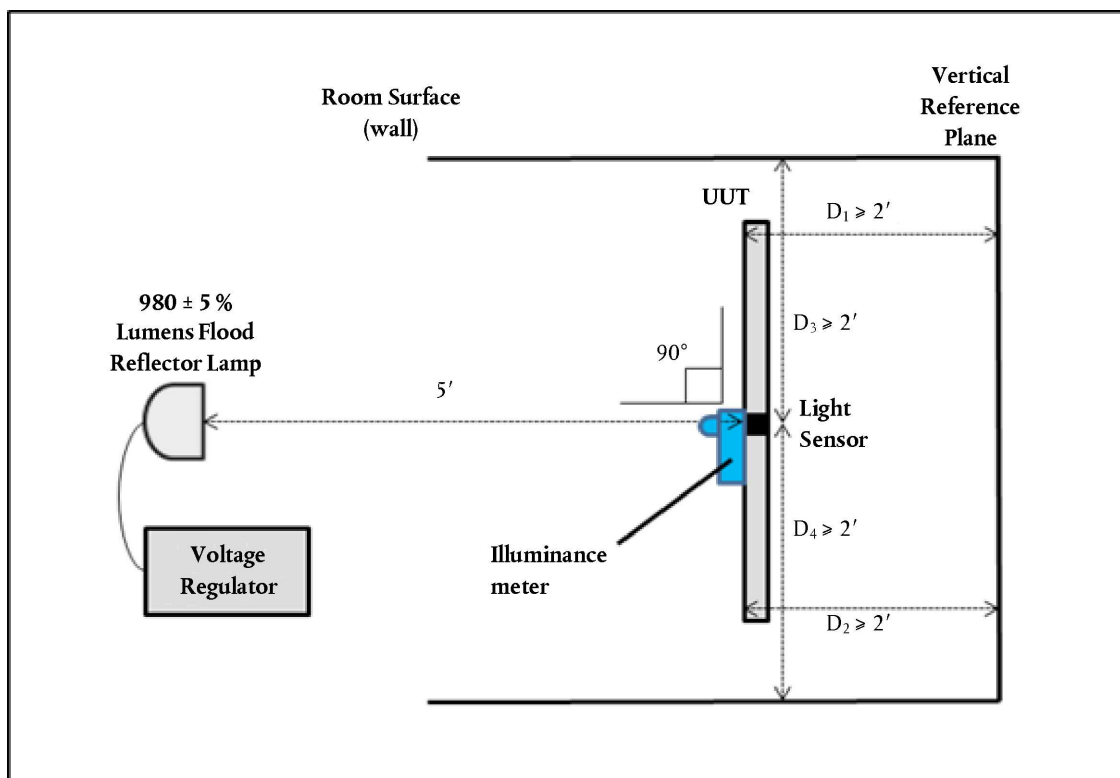
- Temperatura otoczenia: temperatura otoczenia musi wynosić  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Wilgotność względna: wilgotność względna musi utrzymywać się w granicach 10–80 %.
- Umiejscowienie testowanego egzemplarza:
  - Wszystkie cztery rogi powierzchni przedniej testowanego egzemplarza muszą się znajdować w tej samej odległości od pionowej płaszczyzny odniesienia (np. ściany).
  - Dwa dolne rogi powierzchni przedniej testowanego egzemplarza muszą się znajdować w tej samej odległości od poziomej płaszczyzny odniesienia (np. podłogi).
- Źródło światła do testów trybu włączenia:
  - Rodzaj lampy:
    - Halogenowy reflektor szerokostrumieniowy o spektrum standardowym. Reflektor ten nie może spełniać definicji „Spektrum zmodyfikowanego” podanej w 10 CFR 430.2 – Definicje <sup>(1)</sup>.
    - Jasność nominalna:  $980 \pm 5\%$  lumenów.

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

- 2) Umieszczenie źródła światła do testów produktów z domyślnie włączoną funkcją automatycznej regulacji jasności:
- Między reflektorem a czujnikiem automatycznego regulatora jasności (ABC) testowanego egzemplarza nie mogą znajdować się żadne przeszkody (np. rozpraszające media, mleczne osłony itp.).
  - Środek reflektora musi się znajdować w odległości 5 stóp od środka czujnika automatycznego regulatora jasności.
  - Środek reflektora musi się znajdować w poziomie pod kątem  $0^\circ$  w stosunku do środka czujnika automatycznego regulatora jasności testowanego egzemplarza.
  - Środek reflektora musi się znajdować na wysokości równej wysokości środka czujnika automatycznego regulatora jasności testowanego egzemplarza w odniesieniu do podłogi (np. źródło światła musi być umiejscowione pod kątem  $0^\circ$  w pionie w stosunku do środka czujnika automatycznego regulatora jasności testowanego egzemplarza).
  - Środek czujnika automatycznego regulatora jasności testowanego egzemplarza musi się znajdować w odległości większej niż 2 stopy od każdej powierzchni laboratorium (tj. podłogi, stropu lub ściany).
  - Wartości natężenia oświetlenia należy uzyskać przez zmianę napięcia wejściowego reflektora.
  - Rysunek 2 oraz rysunek 3 dostarczają więcej informacji na temat usytuowania testowanego egzemplarza i źródła światła.

Rysunek 2

## Konfiguracja testowa – widok z góry

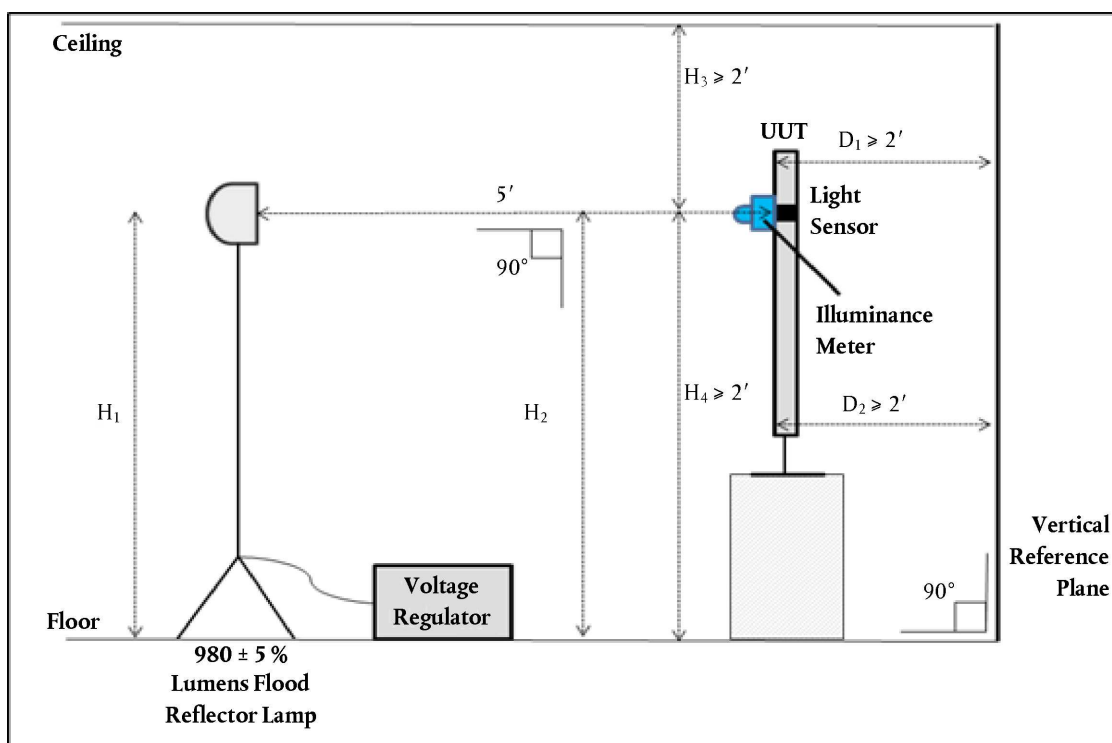


Uwagi:

- $D_1 = D_2$  w odniesieniu do pionowej płaszczyzny odniesienia
- $D_1$  oraz  $D_2$  wskazują, że rogi przedniej powierzchni testowanego egzemplarza powinny być oddalone od pionowej płaszczyzny odniesienia o co najmniej 2 stopy
- $D_3$  oraz  $D_4$  wskazują, że środek czujnika światła powinien być oddalony od ścian pomieszczenia o co najmniej 2 stopy

Rysunek 3

## Konfiguracja testowa – widok z boku



## Uwagi:

- $D_1 = D_2$  w odniesieniu do pionowej płaszczyzny odniesienia
- $D_1$  oraz  $D_2$  wskazują, że rogi przedniej powierzchni testowanego egzemplarza powinny być oddalone od pionowej płaszczyzny odniesienia o co najmniej 2 stopy
- Po osiągnięciu docelowego natężenia oświetlenia należy usunąć luksomierz z pomiarów mocy
- $H_1 = H_2$  w odniesieniu do poziomej płaszczyzny odniesienia (np. podłogi)
- $H_3$  oraz  $H_4$  wskazują, że środek czujnika światła powinien być oddalony od podłogi i stropu o co najmniej 2 stopy
- Luksomierz usunięty z pomiarów mocy po osiągnięciu docelowego natężenia oświetlenia

H) Miernik mocy: mierniki mocy posiadają następujące cechy

1) Współczynnik szczytu:

- a) stosunek prądu maksymalnego do skutecznego w zakresie znamionowym równy 3 lub wyższy; oraz
- b) dolny zakres pomiaru prądu równy 10 mA lub mniej.

2) Minimalny zakres częstotliwości: 3,0 kHz.

3) Minimalna rozdzielczość:

- a) 0,01 W dla wartości pomiarowych równych lub mniejszych od 10 W;
- b) 0,1 W dla wartości pomiarowych od powyżej 10 W do 100 W; oraz
- c) 1,0 W dla wartości pomiarowych przekraczających poziom 100 W.



- I) Mierniki luminancji i luksomierze:
- 1) Pomiar luminancji należy wykonywać:
    - a) multimetrem; lub
    - b) miernikiem bezstykowym.
  - 2) Wszystkie mierniki luminancji i luksomierze muszą wykazywać dokładność na poziomie  $\pm 2\%$  ( $\pm 2$  cyfry) cyfrowo wyświetlonej wartości.
  - 3) Bezstykowe mierniki luminancji powinny posiadać kąt widzenia wynoszący 3 stopnie lub mniejszy.

Ogólną dokładność miernika wyznacza się jako sumę bezwzględną ( $\pm$ ) 2 % pomiaru i 2-cyfrowej tolerancji w odniesieniu do najmniej znaczącej cyfry wyświetlonej wartości. Na przykład, gdy luksomierz wyświetli „200,0” przy pomiarze ekranu o jasności 200 nitów, to 2 % z 200 nitów daje 4,0 nity. Najmniej znacząca cyfra to 0,1 nita. „Dwie cyfry” oznaczają 0,2 nita. Stąd wartość wyświetlona wynosiłaby  $200 \pm 4,2$  nita (4 nity + 0,2 nita). Ta dokładność jest zależna od luksomierza i nie należy jej uważać za tolerancję w konkretnych pomiarach światła.
- J) Dokładność pomiaru
- 1) Pomiarów mocy większej lub równej 0,5 W dokonuje się z marginesem niepewności równym lub mniejszym niż 2 % przy poziomie ufności 95 %.
  - 2) Pomiarów mocy mniejszej niż 0,5 W dokonuje się z marginesem niepewności równym lub mniejszym niż 0,01 W przy poziomie ufności 95 %.
  - 3) Wszystkie wartości światła w otoczeniu (zmierzone luksy) należy mierzyć przy czujniku automatycznego regulatora jasności na testowanym egzemplarzu, przy świetle bezpośrednio wpadającym do czujnika i przy wyświetlonym na produkcie menu głównym sygnału testowego z normy IEC 62087:2011, „Urządzenia foniczne, wizyjne i podobne – Określenie poboru energii”. Dla wyrobów niekompatybilnych z formatem sygnałów testowych IEC wartości światła w otoczeniu należy mierzyć zgodnie z normą Pomiarów wyświetlaczy płaskich, wersja 2.0 (FPDM2), wydaną przez Video Electronics Standard Association (VESA), przy jednocześnie wyświetlanym na produkcie sygnale testowym FK.
  - 4) Wartości światła w otoczeniu należy mierzyć z następującymi tolerancjami:
    - a) przy 12 luksach światło w otoczeniu powinno się zawierać w granicach  $\pm 1,0$  luks; oraz
    - b) przy 300 luksach światło w otoczeniu powinno się zawierać w granicach  $\pm 9,0$  luksów.

## 5. Przeprowadzanie testów

### 5.1. Wskazówki dotyczące pomiarów mocy

- A) Testy przy domyślnych ustawieniach fabrycznych: pomiary mocy należy prowadzić na produkcie z ustawieniami fabrycznymi na czas trwania testów trybu uśpienia i trybu włączenia, przy wszystkich opcjach konfigurowalnych przez użytkownika przywróconych do ustawień fabrycznych, o ile niniejsza metoda przeprowadzania testów nie określa inaczej.
- 1) Regulacje obrazu należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w tej metodzie przeprowadzania testów.
  - 2) Produkty zawierające „menu ustawień obowiązkowych”, wymagające dokonania ustawień obrazu po wstępnej fazie rozruchu, należy testować ze „standardowymi” lub „głównymi” ustawieniami obrazu. W przypadku braku ustawień standardowych lub podobnych należy w testach zastosować zalecane przez producenta ustawienia domyślne i podać je w sprawozdaniu z testów. Produkty niezawierające „menu ustawień obowiązkowych” należy testować z domyślnymi ustawieniami obrazu.
- B) Moduły POD: nie należy instalować opcjonalnych modułów POD.
- C) Moduły wtykowe: jeżeli wyświetlacz może być testowany zgodnie z metodą przeprowadzania testów bez opcjonalnych modułów wtykowych, to moduły takie należy usunąć z wyświetlacza.
- D) Tryb uśpienia z wieloma funkcjonalnościami: jeżeli dany produkt posiada wiele opcji zachowania urządzenia w trybie uśpienia (np. szybki start) lub wiele metod przechodzenia w tryb uśpienia, to należy zmierzyć i zanotować moc we wszystkich trybach uśpienia. Wszystkie testy trybu uśpienia należy prowadzić zgodnie z sekcją 6.5.

## 5.2. Warunki pomiarów mocy

### A) Pomiary mocy

- 1) Pomiaru mocy dokonuje się w punkcie znajdującym się pomiędzy źródłem zasilania a testowanym egzemplarzem. Między miernikiem mocy a testowanym egzemplarzem nie mogą być podłączone żadne zasilacze awaryjne (UPS). Miernik mocy powinien pozostać podłączony do czasu pełnej rejestracji wszystkich danych dotyczących mocy w trybie włączenia, uśpienia i wyłączenia.
- 2) Pomiary mocy należy zapisywać w watach, w bezpośrednich zmierzonych wartościach (bez ich zaokrąglania) i z częstotliwością równą bądź większą od 1 zapisu na sekundę.
- 3) Pomiary mocy należy rejestrować po ustabilizowaniu się mierzonych wartości napięcia do przedziału 1 %.

### B) Ciemnia

- 1) Jeżeli nie określono inaczej, natężenie oświetlenia mierzone na ekranie testowanego egzemplarza – gdy testowany egzemplarz jest w trybie wyłączenia – powinno wynosić nie więcej niż 1,0 luks. Jeżeli dany testowany egzemplarz nie posiada trybu wyłączenia, natężenie oświetlenia należy mierzyć na ekranie testowanego egzemplarza przy odłączonym przewodzie zasilającym testowanego egzemplarza.

### C) Konfiguracja i sterowanie testowanego egzemplarza

#### 1) Urządzenia peryferyjne i połączenia sieciowe

- a) Zewnętrzne urządzenia peryferyjne (np. mysz, klawiatura, zewnętrzny dysk twardy (HDD) itp.) nie powinny być podłączone do portów USB lub innych portów danych testowanego egzemplarza.
- b) Połączenie mostkowe: jeżeli dany testowany egzemplarz obsługuje połączenie mostkowe zdefiniowane w sekcji 1 wersji 7.0 specyfikacji wyświetlaczy kwalifikujących się do oznaczenia ENERGY STAR, wówczas między tym testowanym egzemplarzem a komputerem centralnym należy wykonać takie połączenie mostkowe. To połączenie należy wykonać z zachowaniem następującej skali ważności. Należy wykonać tylko jedno połączenie i połączenie to należy utrzymywać przez czas prowadzenia testu.

- (i) Thunderbolt
- (ii) USB
- (iii) Firewire (IEEE 1394)
- (iv) Inne

*Uwaga:* Przykłady mostkowania wyświetlaczy mogą obejmować:

- 1) przypadek, w którym wyświetlacz konwertuje dane między dwoma różnego rodzaju portami (np. Thunderbolt i Ethernet). Może to pozwolić urządzeniu na wykorzystanie portu Thunderbolt jako portu ethernetowego lub odwrotnie;
  - 2) umożliwienie podłączenia klawiatury/myszy USB do innego systemu (np. komputera centralnego) przez wyświetlacz poprzez kontroler koncentratora USB.
- c) Podłączenie do sieci: jeżeli dany testowany egzemplarz posiada funkcję pracy sieciowej (tzn. uzyskania adresu IP przy odpowiedniej konfiguracji i połączeniu z siecią), to funkcja ta powinna być włączona, a testowany egzemplarz podłączony do działającej sieci fizycznej (np. WiFi, Ethernet itp.). Ta sieć fizyczna powinna obsługiwać najwyższą i najniższą prędkość transmisji danych funkcji sieciowej tego testowanego egzemplarza. Połączenie aktywne jest zdefiniowane jako działające połączenie fizyczne realizowane w warstwie fizycznej protokołu sieciowego. W przypadku Ethernetu połączenie powinno być zrealizowane standardowym kablem Cat 5e lub lepszym kablem ethernetowym prowadzącym do routera lub przełącznika ethernetowego. W przypadku WiFi urządzenie powinno być podłączone i testowane w pobliżu bezprzewodowego punktu dostępu (AP). Osoba przeprowadzająca testy powinna skonfigurować warstwę adresową protokołu, uwzględniając następujące elementy:
- (i) Protokoły internetowe (IP) v4 oraz IPv6 posiadają funkcję „znajdowanie sąsiadów” i z reguły automatycznie skonfigurowują ograniczone, nieroutowalne połączenie.
  - (ii) Jeżeli dany testowany egzemplarz nie zachowuje się normalnie przy wykorzystaniu adresowania autoIP, wówczas IP może zostać skonfigurowany ręcznie lub z wykorzystaniem protokołu DHCP, z adresem w przestrzeni adresowej 192.168.1.x (NAT). Sieć powinna być skonfigurowana do obsługi przestrzeni adresowej NAT lub adresowania autoIP.

- (iii) Testowany egzemplarz powinien utrzymać to aktywne połączenie z siecią przez czas trwania testu, o ile ta metoda przeprowadzania testów nie określa inaczej, pomijając wszelkie krótkie przerwy (np. przy przechodzeniu między różnymi prędkościami łącza). Jeżeli dany testowany egzemplarz jest wyposażony w wiele możliwości pracy w sieci, to należy wykonać tylko jedno połączenie z zachowaniem następującej skali ważności:
- a) WiFi (Institution of Electrical and Electronics Engineers – IEEE 802.11- 2007 <sup>(1)</sup>)
  - b) Ethernet (IEEE 802.3). Jeżeli dany testowany egzemplarz obsługuje Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az-2010 <sup>(2)</sup>), to musi on być podłączony do urządzenia także obsługującego standard IEEE 802.3az
  - c) Thunderbolt
  - d) USB
  - e) Firewire (IEEE 1394)
  - f) Inne
- d) Funkcjonalność ekranu dotykowego: jeżeli dany testowany egzemplarz posiada ekran dotykowy wymagający osobnego połączenia teleinformatycznego, to funkcja ta powinna być ustawiona zgodnie z instrukcjami producenta, włącznie z połączeniami z komputerem centralnym i instalacją sterowników.
- e) W przypadku testowanego egzemplarza posiadającego jedno połączenie zdolne do wykonania wielu funkcji (np. mostkowanie, praca w sieci lub funkcjonalność ekranu dotykowego) można użyć jednego łącznika do wykonania tych funkcjonalności, pod warunkiem że jest to najwyższe preferowane połączenie, jakie dany testowany egzemplarz obsługuje dla każdej funkcjonalności.
- f) Testowane egzemplarze nieposiadające funkcji wymiany danych lub funkcji pracy w sieci należy testować w konfiguracji fabrycznej.
- g) Konfiguracja wbudowanych głośników i innych cech i funkcji produktu, które nie są wprost opisane w specyfikacji ENERGY STAR ani w metodzie przeprowadzania testów, musi być w zakresie mocy fabrycznej.
- h) Dostępność innych funkcji takich jak czujników obecności, czytników kart pamięci flash i kart elektronicznych, interfejsów do aparatów fotograficznych, PictBridge należy zarejestrować.
- 2) Interfejs sygnałowy:
- a) Jeżeli testowany egzemplarz posiada kilka interfejsów sygnałowych, to należy go testować pierwszym dostępnym interfejsem z niżej podanej listy:
    - (i) Thunderbolt
    - (ii) DisplayPort
    - (iii) HDMI
    - (iv) DVI
    - (v) VGA
    - (vi) Inny interfejs cyfrowy
    - (vii) Inny interfejs analogowy
- 3) Czujnik obecności: Jeżeli testowany egzemplarz posiada czujnik obecności, to powinien być testowany przy fabrycznych ustawieniach tego czujnika. W przypadku testowanych egzemplarzy z fabrycznie włączonym czujnikiem obecności:
- a) W czasie całego etapu rozgrzewania, stabilizacji, testowania luminancji i trybu włączenia jedna osoba powinna się znajdować w pobliżu czujnika obecności, tak aby ten egzemplarz nie mógł przejść w stan niskiego poboru mocy (np. tryb uśpienia lub tryb wyłączenia). Na czas trwania etapu rozgrzewania, stabilizacji, testów luminancji i testów trybu włączenia testowany egzemplarz musi pozostawać w trybie włączenia.

<sup>(1)</sup> IEEE 802 – Telekomunikacja i wymiana informacji między systemami – Sieci lokalne i miejskie – Część 11: Specyfikacje bezprzewodowej LAN Medium Access Control (MAC) i Warstwy Fizycznej (PHY)

<sup>(2)</sup> Część 3: Specyfikacje metody dostępu protokołem Carrier Sense Multiple Access z detekcją kolizji (CSMA/CD) i Warstwy Fizycznej – Zmiana 5: Parametry kontroli dostępu do mediów, warstwy fizyczne i parametry zarządzania efektywnym energetycznie Ethernetem

- b) W czasie trwania testów trybu uśpienia i trybu wyłączenia żadna osoba nie powinna się znajdować w pobliżu czujnika obecności, tak aby testowany egzemplarz nie mógł przejść w stan wysokiego poboru mocy (np. tryb włączenia). W czasie trwania testów trybu uśpienia i trybu wyłączenia testowany egzemplarz musi pozostawać – odpowiednio – w trybie uśpienia lub wyłączenia.
- 4) Ustawienie kierunkowe: jeżeli dany testowany egzemplarz daje się obrócić do pozycji pionowej lub poziomej, to powinien być testowany w pozycji poziomej z najdłuższym wymiarem ustawionym poziomo do powierzchni stołu.
- D) Rozdzielczość i częstotliwość odświeżania:
- 1) Wyświetlacze o stałej liczbie pikseli:
    - a) Format obrazu w pikselach należy ustawić na poziom natywny, określony w instrukcji produktu.
    - b) Jeżeli w instrukcji produktu nie podano innej wartości domyślnej, to częstotliwość odświeżania wyświetlaczy nieposiadających kineskopu należy ustawić na 60 Hz; jeżeli instrukcja podaje inną domyślną wartość częstotliwości odświeżania, to należy użyć tej innej wartości.
    - c) Format obrazu w pikselach wyświetlaczy kineskopowych należy ustawić na najwyższy poziom przewidziany dla częstotliwości odświeżania 75 Hz, określony w instrukcji produktu. Do testów należy użyć taktowania zgodnego z typowymi normami przemysłowymi dotyczącymi formatów obrazów w pikselach. Częstotliwość odświeżania należy ustawić na 75 Hz.
  - E) Dokładność poziomów sygnału wejściowego: dla interfejsów analogowych sygnał wejściowy wideo musi leżeć w zakresie  $\pm 2\%$  referencyjnych poziomów bieli i czerni. W interfejsach cyfrowych nie należy regulować barw źródłowego sygnału wideo ani modyfikować go w żadnym innym celu poza kompresją/dekompresją i kodowaniem/dekodowaniem do celów transmisji, według potrzeb.
  - F) Współczynnik mocy rzeczywistej: podczas pomiarów w trybie włączenia uczestnicy programu muszą podawać współczynnik mocy rzeczywistej (PF) testowanego egzemplarza. Wartości współczynnika mocy należy rejestrować z tą samą częstotliwością, z jaką rejestrowana jest wartość mocy ( $P_{ON}$ ). Z wartości współczynnika mocy uzyskiwanych w całym teście w trybie włączenia należy wyliczyć i podać średnią.
- G) Materiały do badań
- 1) W testach należy stosować normę IEC 62087:2011 „Urządzenia foniczne, wizyjne i podobne – Określenie poboru energii” zgodnie z zapisami w IEC 62087:2011, sekcja 11.6, „Testowanie w trybie włączenia (średnim) z użyciem telewizyjnego dynamicznego sygnału wideo”.
  - 2) Standard „VESA FPDM2” może być użyty tylko do produktów nieobsługujących dynamicznego sygnału telewizyjnego wg IEC 62087:2011.
- H) Sygnał wejściowy wideo:
- 1) Komputer centralny musi generować sygnał wejściowy wideo w natywnej rozdzielczości wyświetlacza, tak aby aktywny obszar wideo wypełniał cały ekran. Może to wymagać zastosowania oprogramowania odtwarzającego w celu korekty współczynnika proporcji obrazu.
  - 2) Częstotliwość odświeżania sygnału wejściowego wideo powinna być zgodna z częstotliwością odświeżania najczęściej wykorzystywaną w regionie, w którym produkt jest sprzedawany (np. w USA i Japonii stosowana jest częstotliwość 60 Hz; w Europie i Australii stosuje się częstotliwość 50 Hz).
  - 3) Ustawienia audio komputera centralnego powinny być wyłączone, tak aby równoległe do sygnału wejściowego wideo nie był generowany żaden inny dźwięk.

## 6. Procedury testowe dla wszystkich produktów

### 6.1. Przedtestowa inicjacja testowanego egzemplarza

- A) Przed rozpoczęciem testu należy dokonać inicjacji testowanego egzemplarza w następujący sposób:
- 1) Ustawić testowany egzemplarz zgodnie z opisem zawartym w dostarczonej instrukcji.
  - 2) Podłączyć dopuszczalny watomierz do źródła zasilania, a testowany egzemplarz do wyjścia zasilania watomierza.

- 3) Przy wyłączonym testowanym egzemplarzu należy ustawić poziom światła w otoczeniu, tak aby zmierzone natężenie oświetlenia ekranu wynosiło poniżej 1,0 luksa (zob. sekcja 5.2B)).
- 4) Włączyć testowany egzemplarz i w stosownych przypadkach dokonać wstępnej konfiguracji systemu.
- 5) O ile w niniejszej metodzie przeprowadzania testów nie wskazano inaczej, to testowany egzemplarz musi być w konfiguracji fabrycznej.
- 6) Rozgrzewać testowany egzemplarz przez 20 minut albo przez czas konieczny do zakończenia jego inicjacji i osiągnięcia stanu gotowości do użycia – wybrać dłuższy z tych czasów. Przez cały okres rozgrzewania na wyświetlaczu powinien być wyświetlany format sygnału testowego wg IEC 62087:2011, zgodnie z opisem w sekcji 5.2G)1. Wyświetlacze niewyświetlające formatu sygnału testowego wg IEC 62087:2011 powinny wyświetlać sygnał testowy wg VESA FPDM2 L80, jak podano w sekcji 5.2G)2.
- 7) Należy podawać napięcie wejściowe ac oraz częstotliwość albo napięcie wejściowe dc.
- 8) Należy podawać panującą w laboratorium temperaturę oraz wilgotność względną.

## 6.2. Testowanie luminancji

- A) Testowanie luminancji należy wykonywać niezwłocznie po fazie rozgrzewania i w warunkach ciemni. Natężenie oświetlenia produktu zmierzone dla testowanego egzemplarza w trybie wyłączenia powinno wynosić nie więcej niż 1,0 luks.
- B) Luminancję należy mierzyć prostopadle do środka ekranu produktu z wykorzystaniem miernika luminancji i zgodnie z instrukcją obsługi tego miernika.
- C) Położenie miernika luminancji względem ekranu produktu powinno pozostać niezmiennie przez cały czas trwania testu.
- D) Pomiar luminancji produktów posiadających funkcję automatycznej regulacji jasności należy prowadzić przy wyłączonej tej funkcji. Jeżeli automatycznej regulacji jasności nie da się wyłączyć, to pomiary luminancji należy wykonać prostopadle do środka ekranu produktu i przy świetle wpadającym bezpośrednio do czujnika światła otoczenia testowanego egzemplarza z wartością równą lub większą od 300 luksów.
- E) Pomiar luminancji należy prowadzić w następujący sposób:
  - 1) Sprawdzić, czy ustawienia obrazu testowanego egzemplarza są fabryczne lub „główne”.
  - 2) W sposób opisany poniżej wyświetlić testowy sygnał wideo dla danej klasy produktów:
    - a) Wszystkie produkty, z wyjątkiem podanych w b): statyczny obraz testowy złożony z trzech pionowych pasów określony w IEC 62087:2011, sekcja 11.5.5 (trzy pasy białe (100 %) na czarnym (0 %) tle).
    - b) Produkty nieobsługujące sygnałów określonych w IEC 62087:2011: wzór testowy wg VESA FPDM2 L80 do maksymalnej rozdzielczości obsługiwanej przez ten produkt.
  - 3) Wyświetlać testowy sygnał wideo przez czas nie krótszy niż 10 minut, aby umożliwić stabilizację luminancji testowanego egzemplarza. Tę 10-minutową fazę stabilizacyjną można skrócić, gdy pomiary luminancji staną się stabilne w zakresie 2 % na przestrzeni nie krótszej niż 60 sekund.
  - 4) Zmierzyć i zarejestrować luminancję w domyślnych ustawieniach fabrycznych  $L_{As-shipped}$ .
  - 5) Poziomy jasności i kontrastu testowanego egzemplarza ustawić na ich maksymalne wartości.
  - 6) Zmierzyć i zarejestrować luminancję jako  $L_{Max\_Measured}$ .
  - 7) Zarejestrować podaną przez producenta luminancję maksymalną  $L_{Max\_Reported}$ .
- F) Ustawienia kontrastu należy pozostawić na poziomie maksymalnym do kolejnych testów w trybie włączenia, o ile nie określono inaczej.

### 6.3. Testowanie w trybie włączenia produktów bez domyślnie włączonej automatycznej regulacji jasności

- A) Po przetestowaniu luminancji i przed pomiarem mocy w trybie włączenia należy ustawić luminancję testowanego egzemplarza zgodnie z następującymi wskazówkami:
- 1) Wyświetlacze przeznaczone do przekazu treści należy testować z luminancją ustawioną na wartość większą bądź równą 65 % maksymalnej luminancji deklarowanej przez producenta ( $L_{Max\_Reported}$ ). Wartości luminancji należy mierzyć zgodnie z sekcją 6.2. Należy zarejestrować wartość luminancji  $L_{On}$ .
  - 2) Przy wszystkich innych produktach należy regulować odpowiednie sterowniki luminancji do chwili osiągnięcia luminancji ekranu na poziomie 200 kandel na metr kwadratowy ( $cd/m^2$ ). Jeżeli dany testowany egzemplarz nie może osiągnąć tej luminancji, to należy ustawić luminancję produktu na najbliższą możliwą wartość. Wartości luminancji należy mierzyć zgodnie z sekcją 6.2. Należy podawać tę wartość luminancji  $L_{On}$ . Odpowiednie sterowniki luminancji oznaczają wszelkie elementy sterujące, które modyfikują jasność wyświetlacza, ale nie obejmują ustawień kontrastu.
- B) W przypadku testowanego egzemplarza zdolnego do wyświetlenia sygnałów zgodnych z IEC moc w trybie włączenia ( $P_{ON}$ ) należy mierzyć zgodnie z normą IEC 62087:2011 sekcja 11.6.1 „Pomiary z użyciem telewizyjnego dynamicznego sygnału wideo”. W przypadku testowanego egzemplarza niezdolnego do wyświetlenia sygnałów zgodnych z IEC moc w trybie włączenia ( $P_{ON}$ ) należy mierzyć w następujący sposób:
- 1) Zapewnić inicjację testowanego egzemplarza zgodnie z sekcją 6.1.
  - 2) Wyświetlić wzory testowe wg VESA FPDM2, A112-2F, SET01K (osiem odcieni szarości, od pełnej czerni (0 V) do pełnej bieli (0,7 V)).
  - 3) Sprawdzić, czy poziomy sygnał wejściowy odpowiadają normie VESA Video Signal Standard (VSIS), wersja 1.0, rewizja 2.0, grudzień 2002 r.
  - 4) Przy jasności i kontraście ustawionych na maksimum sprawdzić, czy można rozróżnić poziomy bieli i szarości bliskiej bieli. W razie potrzeby wyregulować kontrast do rozróżnialności poziomów bieli i szarości bliskiej bieli.
  - 5) Wyświetlić wzór testowy wg VESA FPDM2, A112-2H, L80 (pole o barwie pełnej bieli (0,7 V), zajmujące 80 % powierzchni obrazu).
  - 6) Zapewnić, aby obszar pomiaru luminancji znalazł się całkowicie w białym obszarze wzoru testowego.
  - 7) Wyregulować odpowiednie sterowniki luminancji, aż luminancja białego obszaru ekranu będzie ustawiona zgodnie z sekcją 6.3 A).
  - 8) Zarejestrować luminancję ekranu ( $L_{On}$ ).
  - 9) Zarejestrować moc w trybie włączenia ( $P_{ON}$ ) i format obrazu w pikselach (poziomo × pionowo). Moc w trybie włączenia mierzyć przez 10 minut, podobnie jak w teście dynamicznego sygnału telewizyjnego wg IEC 62087:2011.

### 6.4. Testowanie w trybie włączenia produktów z domyślnie włączoną automatyczną regulacją jasności

Średni pobór mocy produktu w trybie włączonym należy wyznaczać przy dynamicznym sygnale telewizyjnym zgodnie z normą IEC 62087:2011. Jeżeli dany produkt nie może wyświetlić sygnału wg IEC, to do wszystkich następujących etapów należy użyć wzoru testowego wg VESA FPDM2 L80, zgodnie z sekcją 6.3B)5.

- A) Odczekać 30 minut do ustabilizowania się testowanego egzemplarza. Należy to zrobić trzema 10-minutowymi powtórzeniami dynamicznego sygnału telewizyjnego wg IEC.
- B) Emisję reflektora użytego do testów ustawić na 12 luksów, przy pomiarze od czoła czujnika światła w otoczeniu.
- C) Wyświetlić 10-minutowy dynamiczny telewizyjny sygnał wideo wg IEC. Zmierzyć i zapisać pobór mocy,  $P_{12}$ , podczas emisji 10-minutowego dynamicznego telewizyjnego sygnału wideo.
- D) Powtórzyć kroki 6.4B) oraz 6.4C) przy świetle w otoczeniu na poziomie 300 luksów, aby zmierzyć  $P_{300}$ .

- E) Wyłączyć automatyczną regulację jasności i zmierzyć pobór mocy w trybie włączenia ( $P_{ON}$ ) zgodnie z sekcją 6.3. Jeżeli funkcji automatycznej regulacji jasności nie da się wyłączyć, to pomiary mocy przeprowadza się w następujący sposób:
- 1) Jeżeli możliwe jest ustawienie jasności na określoną wartość, jak podano w sekcji 6.3, to pobór mocy w trybie włączenia tych produktów musi być mierzony zgodnie z sekcją 6.3 przy świetle wpadającym bezpośrednio do czujnika światła w otoczeniu testowanego egzemplarza z wartością równą lub większą od 300 luksów.
  - 2) Jeżeli ustawienie jasności na określoną wartość nie jest możliwe, wówczas pobór mocy w trybie włączenia tych produktów musi być mierzony zgodnie z sekcją 6.3 przy świetle wpadającym bezpośrednio do czujnika światła w otoczeniu testowanego egzemplarza z wartością równą lub większą od 300 luksów i bez modyfikowania jasności ekranu.

#### 6.5. Testowanie w trybie uśpienia

- A) Pobór mocy w trybie uśpienia ( $P_{SLEEP}$ ) musi być mierzony zgodnie z normą IEC 62301:2011, z uwzględnieniem dodatkowych wskazówek w sekcji 5.
- B) Test w trybie uśpienia należy prowadzić z testowanym egzemplarzem podłączonym do komputera centralnego w taki sam sposób jak w teście w trybie włączenia. W miarę możliwości tryb uśpienia należy aktywować przez wprowadzenie komputera centralnego w uśpienie. Tryb uśpienia komputera centralnego jest zdefiniowany w Specyfikacji komputerów ENERGY STAR, wersja 6.1.
- C) Jeżeli produkt posiada różne tryby uśpienia, w które może zostać wprowadzony ręcznie, lub jeżeli można wprowadzić produkt w stan uśpienia, stosując inne metody (np. za pomocą zdalnego sterowania lub wprowadzając komputer centralny w stan uśpienia), to pomiary należy prowadzić i rejestrować we wszystkich trybach uśpienia.

Jeżeli produkt automatycznie przechodzi w różne tryby uśpienia, to czas pomiaru powinien być na tyle długi, aby uzyskana została średnia wszystkich trybów uśpienia. Pomiar musi nadal spełniać wymogi (np. stabilność, okres pomiaru itd.) zdefiniowane w sekcji 5.3 normy IEC 62301:2011.

#### 6.6. Testowanie w trybie wyłączenia

- A) Dla produktów posiadających tryb wyłączenia należy po zakończeniu testu w trybie uśpienia przełączyć wyświetlacz w tryb wyłączenia za pomocą wyłącznika zasilania, który jest najłatwiej dostępny dla użytkownika.
- B) Pobór mocy w trybie wyłączenia ( $P_{OFF}$ ) należy zmierzyć zgodnie z sekcją 5.3.1 normy IEC 62301:2011. Należy udokumentować metodę regulacji i sekwencję zdarzeń wymaganych do przejścia w tryb wyłączenia.
- C) Podczas pomiaru poboru mocy w trybie wyłączenia można nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej.

#### 6.7. Dodatkowe testowanie

- A) Dla produktów z funkcjonalnością przesyłu danych/pracy w sieci lub połączeniem mostkowym należy oprócz testów wykonanych z aktywowanymi funkcjami przesyłu danych/pracy w sieci i ustanowionym połączeniem mostkowym (zob. sekcja 5.2C)1) przeprowadzić także testy w trybie uśpienia z wyłączonymi funkcjami przesyłu danych/pracy w sieci i bez aktywnego połączenia mostkowego, zob. sekcja 5.2C)1b) oraz c).
- B) Obecność pełnej łączności z siecią należy sprawdzić przez przetestowanie aktywności sieciowej wyświetlacza w trybie uśpienia zgodnie z sekcją 6.7.5.2 normy CEA-2037-A, Wyznaczanie zużycia energii elektrycznej przez telewizory, z następującymi wskazówkami:
- 1) Wyświetlacz musi być podłączony do sieci przed rozpoczęciem testu zgodnie z sekcją 5.2C)1c).
  - 2) Wyświetlacz musi być ustawiony w tryb uśpienia zamiast czuwania/aktywności przy niskim poborze energii.