

## II

(Akty przyjęte na mocy Traktatów WE/Euratom, których publikacja nie jest obowiązkowa)

## DECYZJE

## KOMISJA

## DECYZJA KOMISJI

z dnia 26 października 2009 r.

**określająca stanowisko Wspólnoty w odniesieniu do decyzji podmiotów zarządzających na mocy Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Wspólnotą Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych, dotyczącej zmiany specyfikacji monitorów komputerowych zawartej w części II załącznika C do Umowy**

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(2009/789/WE)

KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską,

uwzględniając decyzję Rady 2006/1005/WE z dnia 18 grudnia 2006 r. dotyczącą zawarcia Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Wspólnotą Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych <sup>(1)</sup>, w szczególności jej art. 4 ust. 3,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Aby zapewnić użytkownikom możliwość identyfikacji energooszczędnych produktów, należy uaktualnić specyfikacje monitorów komputerowych w drodze zmiany załącznika C do Umowy.
- (2) Komisja ustali stanowisko Wspólnoty w odniesieniu do zmiany specyfikacji.
- (3) Środki przewidziane w niniejszej decyzji uwzględniają opinię wydaną przez Biuro Wspólnoty Europejskiej ds. Energy Star, o którym mowa w art. 8 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 106/2008 z

dnia 15 stycznia 2008 r. w sprawie wspólnotowego programu znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych <sup>(2)</sup>.

- (4) Z dniem 30 października 2009 r. specyfikacje monitorów komputerowych zawarte w części II załącznika C powinny zostać uchylone w odniesieniu do monitorów o przekątnej ekranu wynoszącej mniej niż 30 cali i zastąpione specyfikacjami załączonymi do niniejszej decyzji.
- (5) Z dniem 30 stycznia 2010 r. specyfikacje monitorów komputerowych zawarte w części II załącznika C powinny zostać uchylone w odniesieniu do monitorów o przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali włącznie i zastąpione specyfikacjami załączonymi do niniejszej decyzji,

STANOWI, CO NASTĘPUJE:

*Artykuł*

Stanowisko, które zostanie przyjęte przez Wspólnotę Europejską w odniesieniu do decyzji podmiotów zarządzających na mocy Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Wspólnotą Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych, dotyczącej zmiany specyfikacji monitorów komputerowych zawartych w części II załącznika C do Umowy, opiera się na załączonym projekcie decyzji.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 381 z 28.12.2006, s. 24.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 39 z 13.2.2008, s. 1.

Sporządzono w Brukseli dnia 26 października 2009 r.

*W imieniu Komisji*  
Andris PIEBALGS  
Członek Komisji

---

## ZAŁĄCZNIK

## PROJEKT DECYZJI

z dnia [...] r.

**podmiotów zarządzających na mocy Umowy między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Wspólnotą Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych, dotyczącej zmiany specyfikacji monitorów komputerowych zawartej w części II załącznika C do Umowy**

PODMIOTY ZARZADZAJĄCE,

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

mając na uwadze, że obowiązujące od dnia 1 stycznia 2006 r. specyfikacje monitorów komputerowych zawarte w części II załącznika C należy uchylić i zastąpić zaktualizowanymi specyfikacjami,

STANOWIĄ, CO NASTĘPUJE:

Z dniem 30 października 2009 r. uchyla się w odniesieniu do monitorów komputerowych o przekątnej ekranu wynoszącej mniej niż 30 cali specyfikacje monitorów komputerowych zawarte w części II załącznika C do Umowy i zastępuje się je specyfikacjami zawartymi w załączniku do niniejszej decyzji.

Z dniem 30 stycznia 2010 r. uchyla się w odniesieniu do monitorów komputerowych o przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali włącznie specyfikacje monitorów komputerowych zawarte w części II załącznika C do Umowy i zastępuje się je specyfikacjami zawartymi w załączniku do niniejszej decyzji.

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 Wspólnoty Europejskiej

## ZAŁĄCZNIK

## CZĘŚĆ II ZAŁĄCZNIKA C DO UMOWY

## „II. SPECYFIKACJE WYŚWIETLACZY

## 1. Definicje

- A. Wyświetlacz elektroniczny (zwany także »wyświetlaczem«): dostępny w handlu produkt wyposażony w ekran wraz z towarzyszącymi mu układami elektronicznymi, często umieszczony w oddzielnej obudowie, którego podstawową funkcją jest wyświetlanie informacji wizualnych: (i) z komputera, stacji roboczej lub serwera za pośrednictwem jednego lub większej liczby wejść, takich jak VGA, DVI, HDMI lub IEEE 1394; lub (ii) z napędu flash USB, karty pamięci lub bezprzewodowego połączenia internetowego. Popularne typy wyświetlaczy to m.in. wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD), wyświetlacz diodowy (LED), monitor kineskopowy (CRT) i wyświetlacz plazmowy (PDP).
- B. Zewnętrzne źródło zasilania: część umieszczona w wyodrębnionej fizycznie obudowie poza obudową wyświetlacza, służąca przekształcaniu napięcia prądu przemiennego z sieci zasilającej na niższe napięcie prądu stałego do celów zasilania wyświetlacza. Zewnętrzne źródło zasilania musi być połączone z wyświetlaczem poprzez odłączalne lub podłączone na stałe męskie/żeńskie złącze elektryczne, kabel, przewód lub inny typ przyłącza.
- C. Tryb wyłączony: tryb pracy, w którym wyświetlacz: (i) jest podłączony do źródła zasilania; (ii) ma włączone wszystkie mechaniczne wyłączniki zasilania; i (iii) wykonuje swoją podstawową funkcję, jaką jest wyświetlanie obrazu.
- D. Tryb uśpienia: tryb pracy, w którym wyświetlacz: (i) jest podłączony do źródła zasilania; (ii) ma włączone wszystkie mechaniczne wyłączniki zasilania; i (iii) został wprowadzony w tryb niskiego poboru mocy przez sygnał odebrany z urządzenia, do którego jest podłączony (np. komputera, konsoli do gier lub dekodera cyfrowego), lub przez wewnętrzną funkcję, np. wyłącznik czasowy lub czujnik obecności. Przyjmuje się, że tryb uśpienia to programowalny stan niskiego poboru mocy, ponieważ wyświetlacz może zostać z niego wyprowadzony przez sygnał odebrany z urządzenia, do którego jest podłączony, lub przez wewnętrzną funkcję.
- E. Tryb wyłączenia: tryb pracy, w którym wyświetlacz: (i) jest podłączony do źródła zasilania; (ii) został wyłączony wyłącznikiem zasilania; i (iii) nie wykonuje żadnej funkcji. Aby wyprowadzić urządzenie z trybu wyłączenia użytkownik musi posłużyć się wyłącznikiem mechanicznym. W przypadku gdy istnieje więcej niż jeden taki wyłącznik, technik przeprowadzający testy posłuży się najłatwiej dostępnym wyłącznikiem.
- F. Luminancja: fotometryczna miara natężenia światła zmierzającego w danym kierunku, w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Wyraża ilość światła przechodzącą przez określony obszar lub z niego promieniowaną, i padającą w ramach określonego kąta bryłowego. Standardową jednostką luminancji jest kandela na metr kwadratowy ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ).
- G. Automatyczna regulacja jasności: funkcja ta automatycznie dostosowuje poziom jasności wyświetlacza do natężenia oświetlenia w otoczeniu.

## 2. Kwalifikacja produktów

Aby kwalifikować się do oznaczenia ENERGY STAR, wyświetlacz musi spełniać następujące kryteria:

- A. Maksymalna przekątna użytecznej części ekranu: przekątna użytecznej części ekranu wyświetlacza musi być mniejsza lub równa ( $\leq$ ) 60 cali.
- B. Źródło zasilania: wyświetlacz musi być zasilany z osobnego standardowego gniazda prądu przemiennego, z zestawu akumulatorowego sprzedawanego razem z zasilaczem, lub poprzez złącze wymiany danych albo połączenie sieciowe.
- C. Tuner telewizyjny: wyświetlacz z wbudowanym tunelem telewizyjnym może zostać uznany za kwalifikujący się do oznaczenia ENERGY STAR zgodnie z niniejszą specyfikacją, o ile jest wprowadzany na rynek i sprzedawany klientom przede wszystkim jako wyświetlacz lub jako urządzenie dwufunkcyjne, obejmujące wyświetlacz i odbiornik telewizyjny. Wyświetlacz z tunelem telewizyjnym, który jest wprowadzany na rynek i sprzedawany wyłącznie jako telewizor, nie może zostać uznany za kwalifikujący się do oznaczenia ENERGY STAR zgodnie z niniejszą specyfikacją. Zgodnie z poziomem 2 niniejszej specyfikacji za kwalifikujące się mogą zostać uznane wyłącznie wyświetlacze bez tunera; wyświetlacze z tunelem mogą zostać uznane za kwalifikujące się zgodnie z poziomem 2 specyfikacji ENERGY STAR TV w wersji 3.0.

- D. Automatyczna regulacja jasności: aby wyświetlacz kwalifikował się do oznaczenia ENERGY STAR na podstawie obliczenia poboru mocy w trybie włączonym przy aktywnej funkcji automatycznej regulacji jasności, funkcja ta musi być domyślnie włączona w dostarczanej konfiguracji.
- E. Zewnętrzne źródło zasilania: w przypadku gdy wyświetlacz dostarczany jest z zewnętrznym źródłem zasilania, źródło to musi kwalifikować się do oznaczenia ENERGY STAR lub odpowiadać poziomom sprawności przy braku obciążenia i w trybie aktywnym przewidzianym w wymogach programu ENERGY STAR dla zewnętrznych źródeł zasilania o pojedynczym napięciu AC-AC i AC-DC. Specyfikacja ENERGY STAR i wykaz zakwalifikowanych produktów są zamieszczone na stronie [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies).
- F. Wymogi dotyczące zarządzania zasilaniem: Wyświetlacz musi mieć domyślnie włączony przynajmniej jeden mechanizm umożliwiający mu automatyczne wejście w stan uśpienia lub wyłączenia. Na przykład złącze wymiany danych lub połączenie sieciowe musi obsługiwać wyłączenie wyświetlacza za pomocą standardowych mechanizmów, takich jak DPMS (Display Power Management Signalling). Wyświetlacze, które potrafią generować własny obraz, muszą posiadać domyślnie włączony czujnik lub wyłącznik czasowy zapewniający automatyczne przejście w stan uśpienia lub wyłączenia.

### 3. Kryteria efektywności energetycznej

#### A. Wymogi dotyczące trybu włączonego

##### 1) Poziom 1

Aby wyświetlacz kwalifikował się do oznaczenia ENERGY STAR, pobór mocy w trybie włączonym nie może przekraczać maksymalnej wartości (PO lub PO1), wyznaczonej za pomocą podanych poniżej wzorów. Maksymalny pobór mocy w trybie włączonym wyraża się w watach i zaokrągla do najbliższej dziesiątej części wata.

Tabela 1

#### Wymogi poziomu 1 w zakresie poboru mocy w trybie włączonym

Kategoria wyświetlacza	Maksymalny pobór mocy w trybie włączonym (W)
Przekątna ekranu < 30 cali Rozdzielczość ekranu $\leq 1,1$ MP	$PO = 6*(MP) + 0,05*(A) + 3$
Przekątna ekranu < 30 cali Rozdzielczość ekranu > 1,1 MP	$PO = 9*(MP) + 0,05*(A) + 3$
Przekątna ekranu 30–60 cali Wszystkie rozdzielczości ekranu	$PO = 0,27*(A) + 8$

gdzie:

MP = rozdzielczość ekranu (w megapikselach)

A = użyteczna powierzchnia ekranu (w calach kwadratowych)

Przykład: Dla wyświetlacza o rozdzielczości 1 440 × 900, co odpowiada 1 296 000 pikselom, użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej 19 cali i użytecznej powierzchni ekranu wynoszącej 162 cale kwadratowe, maksymalny pobór mocy w trybie włączonym wynosiłby:  $((9 \times 1,296) + (0,05 \times 162)) + 3 = 22,8$  W, po zaokrągleniu do najbliższej dziesiątej części wata.

Tabela 2

#### Przykładowe wymogi poziomu 1 w zakresie maksymalnego poboru mocy w trybie włączonym <sup>(1)</sup>

Przekątna ekranu (w calach)	Rozdzielczość	Liczba megapikseli	Wymiary ekranu (w calach)	Powierzchnia ekranu (w calach kw.)	Maksymalny pobór mocy w trybie włączonym (W)
7	800 × 480	0,384	5,9 × 3,5	21	6,4
19	1 440 × 900	1,296	16,07 × 10,05	162	22,8
26	1 920 × 1 200	2,304	21,7 × 13,5	293	38,4
42	1 360 × 768	1,044	36 × 20	720	202,4
50	1 920 × 1 080	2,074	44 × 24	1 056	293,1

<sup>(1)</sup> W odniesieniu do wyświetlaczy o przekątnej od 30 do 60 cali należy podać rozdzielczość, przedstawiając produkt do kwalifikacji, nie jest ona jednak uwzględniana przy obliczaniu poboru mocy tych wyświetlaczy w trybie włączenia.

## 2) Poziom 2

Aby wyświetlacz kwalifikował się do oznaczenia ENERGY STAR, pobór mocy w trybie włączonym nie może przekraczać wartości wyznaczonej zgodnie z następującymi wzorami: do ustalenia.

## 3) Wyświetlacze z automatyczną regulacją jasności

W przypadku wyświetlaczy dostarczanych z domyślnie włączoną funkcją automatycznej regulacji jasności wartość maksymalnego poboru mocy w trybie włączonym wyznacza się za pomocą następującego wzoru:

$$PO1 = (0,8 * Ph) + (0,2 * Pl)$$

gdzie PO1 to średni pobór mocy w trybie włączonym, wyrażony w watach i zaokrąglony do najbliższej dziesiątej części wata, Ph to pobór mocy w trybie włączonym w warunkach dużego natężenia oświetlenia w otoczeniu, a Pl to pobór mocy w trybie włączonym w warunkach małego natężenia oświetlenia w otoczeniu. Wzór zakłada, że wyświetlacz będzie znajdował się w warunkach małego natężenia oświetlenia w otoczeniu przez 20 % czasu.

## B. Wymogi dotyczące trybów uśpienia i wyłączenia

## 1) Poziomy 1 i 2

Aby wyświetlacz kwalifikował się do oznaczenia ENERGY STAR, pobór mocy w trybach uśpienia i wyłączenia nie może przekraczać maksymalnych wartości podanych poniżej w tabeli 3. Wyświetlacze posiadające wiele trybów uśpienia (tj. uśpienie i głębokie uśpienie) muszą spełniać wymogi odnoszące się do trybu uśpienia we wszystkich trybach uśpienia.

*Przykład:* Wyświetlacz pobierający 3 waty w trybie uśpienia i 2 waty w trybie głębokiego uśpienia nie kwalifikuje się, ponieważ pobór mocy w jednym z trybów uśpienia przekracza wartość graniczną dla poziomu 1, wynoszącą 2 waty.

Tabela 3

**Wymogi w zakresie poboru mocy w trybie uśpienia i wyłączenia dla wszystkich wyświetlaczy**

Tryb	Poziom 1	Poziom 2
Maksymalny pobór mocy w trybie uśpienia (W)	≤ 2	≤ 1
Maksymalny pobór mocy w trybie wyłączenia (W)	≤ 1	≤ 1

## 4. Wymogi dotyczące testowania

**Jak korzystać z tej części**

Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska w miarę możliwości stosują powszechnie przyjęte w branży metody pomiaru parametrów eksploatacyjnych produktów oraz ich poboru mocy w typowych warunkach eksploatacyjnych. Przedstawione w niniejszej specyfikacji metody przeprowadzania testów oparte są na standardach opublikowanych przez Komitet ds. Metrologii Obrazu przy zrzeczeniu VESA (Video Electronics Standards Association Display Metrology Committee) oraz Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC). Tam gdzie standardy opracowane przez VESA oraz IEC okazały się niewystarczające na potrzeby programu ENERGY STAR, we współpracy z branżą opracowano uzupełniające metody przeprowadzania testów i dokonywania pomiarów.

Aby zapewnić spójność pomiarów poboru mocy przez produkty elektroniczne, prowadzącą do powtarzalności uzyskiwanych wyników testów, oraz aby wyeliminować negatywny wpływ czynników zewnętrznych na te wyniki, należy stosować się do poniższego protokołu, który obejmuje cztery główne elementy:

- warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe,
- przygotowanie do testu,
- metodę przeprowadzania testów,
- dokumentację.

*Uwaga:* Metoda przeprowadzania testów zawarta jest w dodatkach 1 i 2. W dodatku 1 przedstawiono procedurę testową dla wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu mniejszej niż (<) 30 cali. W załączniku 2 przedstawiono procedurę testową dla wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali łącznie.

Partnerzy mają możliwość wyboru między przeprowadzeniem testów w laboratorium wewnętrznym lub niezależnym.

### Kontrola jakości w laboratorium

Partnerzy zobowiązani są do przeprowadzania testów i certyfikacji modeli spełniających wymogi ENERGY STAR. Testy wykazujące, że produkt kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR, należy przeprowadzać w laboratoriach posiadających procedury kontroli jakości na potrzeby monitorowania prawidłowości testów oraz kalibracji. W programie ENERGY STAR zaleca się przeprowadzanie takich testów w laboratoriach spełniających ogólne wymagania w zakresie kompetencji laboratoriów testowych i kalibracyjnych, zawarte w normie międzynarodowej ISO/IEC 17025.

### Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe

#### A. Protokoły pomiaru mocy

Średni rzeczywisty pobór mocy wyświetlacza mierzy się w trybie włączonym, trybie uśpienia oraz trybie wyłączenia. W czasie przeprowadzania pomiarów w ramach samodzielnej certyfikacji modelu produktu testowany egzemplarz musi początkowo znajdować się w takim samym stanie (dotyczy to np. ustawień i konfiguracji), w jakim zostanie dostarczony do klienta, chyba że konieczne jest wyregulowanie produktu, którego należy dokonać zgodnie z poniższymi instrukcjami.

- 1) Pomiaru mocy dokonuje się w punkcie znajdującym się pomiędzy gniazdem lub źródłem zasilania a testowanym egzemplarzem.
- 2) Jeżeli produkt jest zasilany z sieci elektrycznej, przez złącze USB, IEEE1394, Ethernet, z linii telefonicznej lub z innych źródeł bądź kombinacji źródeł, do celów kwalifikacji należy podać pobór prądu przemiennego netto jako energii elektrycznej zużywanej przez produkt (uwzględniając straty wynikające z przekształcenia prądu przemiennego na stały).
- 3) Produkty zasilane prądem stałym o niskim napięciu w standardowym systemie (np. USB, USB PlusPower, IEEE 1394 i Power over Ethernet) korzystać muszą z odpowiedniego źródła prądu stałego zasilanego prądem przemiennym. Zużycie energii przez taki zasilacz podłączony do prądu przemiennego mierzy się i podaje jako pobór mocy testowanego egzemplarza.
- 4) W przypadku wyświetlacza zasilanego przez USB stosuje się koncentrator aktywny obsługujący tylko testowane urządzenie. W przypadku wyświetlaczy zasilanych w systemie Power over Ethernet lub USB PlusPower dopuszcza się pomiar poboru mocy przez urządzenie rozdzielające moc przy wyświetlaczu podłączonym i odłączonym oraz przyjęcie obliczonej różnicy jako zużycia energii przez wyświetlacz. Technik przeprowadzający testy powinien sprawdzić, czy zasadne jest uznanie tak uzyskanej wartości za pobór prądu stałego przez testowany egzemplarz, z uwzględnieniem pewnej tolerancji na straty na zasilaczu i urządzeniu rozdzielającym.
- 5) W przypadku produktów przystosowanych do zasilania zarówno prądem przemiennym, jak i prądem stałym o niskim napięciu w standardowym systemie, testy przeprowadza się przy zasilaniu prądem przemiennym.

#### B. Parametry zasilania prądem przemiennym

Napięcie zasilania	Ameryka Północna/Tajwan	115 ( $\pm 1\%$ ) V AC, 60 Hz ( $\pm 1\%$ )
	Europa/Australia/Nowa Zelandia	230 ( $\pm 1\%$ ) V AC, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )
	Japonia:	100 ( $\pm 1\%$ ) V AC, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )/60 Hz ( $\pm 1\%$ ) Uwaga: Dla produktów o maksymalnej mocy znamionowej > 1,5 kW tolerancja napięcia wynosi $\pm 4\%$ .
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (napięcie)	< 2 % THD (< 5 % dla produktów o maksymalnej mocy znamionowej > 1,5 kW)	
Temperatura otoczenia	23 °C $\pm$ 5 °C	
Wilgotność względna	10–80 %	

(Zob. IEC 62301 ed. 1.0: Urządzenia elektryczne do użytku w gospodarstwie domowym. Pomiar poboru mocy w stanie czuwania, sekcja 4.2 i 4.3).

### C. Atestowany miernik

Atestowane mierniki posiadają następujące cechy<sup>(1)</sup>:

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

Przyrząd do pomiaru poboru mocy powinien mieć rozdzielczość:

- 0,01 W lub wyższą do pomiarów poboru mocy do 10 W,
- 0,1 W lub wyższą do pomiarów poboru mocy powyżej 10 W – do 100 W, oraz
- 1 W lub wyższą do pomiarów poboru mocy powyżej 100 W.

Dodatkowo zaleca się następujące cechy:

- zakres częstotliwości – co najmniej 3 kHz, oraz
- kalibracja zgodna ze standardem opartym na standardach Krajowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST) w USA.

Wskazane jest również, aby przyrządy pomiarowe były przystosowane także do dokładnego pomiaru średniej mocy w dowolnym przedziale czasowym zdefiniowanym przez użytkownika (najdokładniejsze przyrządy dokonują wewnętrznego przeliczenia, dzieląc zmierzoną energię przez czas). Alternatywnie przyrząd pomiarowy może być przystosowany do całkowania energii w dowolnym przedziale czasowym zdefiniowanym przez użytkownika przy rozdzielczości pomiaru energii równej lub mniejszej niż 0,1 mWh i całkowania wyświetlonego czasu z rozdzielczością równą 1 sekundzie lub wyższą.

### D. Dokładność

Pomiaru mocy wynoszącej 0,5 W lub większej dokonuje się z marginesem niepewności równym lub mniejszym niż 2 % przy poziomie ufności 95 %. Pomiaru mocy mniejszej niż 0,5 W dokonuje się z marginesem niepewności równym lub mniejszym niż 0,01 W przy poziomie ufności 95 %<sup>(2)</sup>.

Wszystkie zmierzone wartości wyraża się w watach i zaokrągla do najbliższej dziesiątej części wata.

### E. Ciemnia

Wszystkie pomiary luminancji wykonuje się w ciemni. Natężenie oświetlenia ekranu wyświetlacza (E) znajdującego się w trybie wyłączonym musi być równe 1,0 lx lub niższe. Pomiary należy wykonywać prostopadle do środka ekranu, za pomocą urządzenia do pomiaru natężenia światła i na monitorze w trybie wyłączonym (norma VESA FPDM 2.0, pkt 301-2F).

### F. Protokoły pomiaru światła

Jeżeli konieczne jest wykonanie pomiarów natężenia światła, takich jak pomiar oświetlenia i luminancji, miernika natężenia światła należy użyć na wyświetlaczu znajdującym się w ciemni. Pomiary za pomocą miernika natężenia światła należy wykonywać w punkcie położonym na środku ekranu wyświetlacza i prostopadle do jego powierzchni (norma VESA FPDM 2.0, dodatek A115). Badana powierzchnia ekranu powinna obejmować co najmniej 500 pikseli, chyba że wartość ta wykracza poza powierzchnię odpowiadającą powierzchni prostokąta o długości boków równej 10 % użytecznej wysokości i szerokości ekranu (w takim przypadku obowiązuje ten drugi limit). Oświetlona powierzchnia nie może być jednak mniejsza od powierzchni badanej miernikiem natężenia światła (norma VESA FPDM 2.0, pkt 301-2H).

## Przygotowanie do testu

### A. Urządzenia peryferyjne

Do koncentratorów lub portów USB nie powinny być podłączone żadne urządzenia zewnętrzne. Ewentualne wbudowane głośniki, tunery telewizyjne i tym podobne urządzenia mogą zostać ustawione na minimalnym poziomie poboru mocy możliwym do ustawienia przez użytkownika, tak aby zminimalizować pobór mocy niezwiązany z samym wyświetlaniem obrazu.

### B. Modyfikacje

Nie dopuszcza się dokonywania w urządzeniach modyfikacji, np. usuwania obwodów, ani innych czynności niedostępnych dla typowego użytkownika.

<sup>(1)</sup> Charakterystyka atestowanych mierników pochodzi z normy IEC 62301 ed 1.0: Urządzenia elektryczne do użytku w gospodarstwie domowym. Pomiar poboru mocy w stanie czuwania.

<sup>(2)</sup> Ibid.



### C. Interfejs analogowy a cyfrowy

Partnerzy zobowiązani są przeprowadzać testy wyświetlaczy z użyciem interfejsu analogowego, poza przypadkami, gdy wyświetlacz nie jest w taki interfejs wyposażony (dotyczy to wyświetlaczy z interfejsem cyfrowym, które zostały na potrzeby niniejszej metody testowania określone jako wyposażone wyłącznie w interfejs cyfrowy). W przypadku wyświetlaczy z interfejsem cyfrowym należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi napięcia podanymi w przypisie 1 załącznika 1 i przeprowadzić testy zgodnie z metodą opisaną w załączniku 1 i/lub 2 (w zależności od użytecznej przekątnej ekranu testowanego egzemplarza), z wykorzystaniem generatora sygnału cyfrowego.

### D. Modele działające przy różnych kombinacjach napięcia/częstotliwości

Partnerzy zobowiązani są przeprowadzić testy, spełnić wymogi specyfikacji oraz udokumentować warunki mające zastosowanie na każdym rynku, na którym ich produkty mają być sprzedawane jako kwalifikujące się do oznaczenia ENERGY STAR.

*Przykład:* Aby móc otrzymać oznaczenie ENERGY STAR zarówno w USA, jak i w Europie, produkt musi spełniać wymogi zarówno przy napięciu 115 V/60Hz, jak i 230 V/50Hz. Jeżeli produkt kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR tylko w przypadku jednej kombinacji napięcia i częstotliwości (np. 115 V/60 Hz), może on zostać zakwalifikowany do oznaczenia ENERGY STAR i promowany tym oznaczeniem tylko w regionach, w których stosowana jest dana kombinacja napięcia i częstotliwości (np. Ameryka Północna i Tajwan).

### E. Zewnętrzne źródło zasilania

W przypadku gdy wyświetlacz dostarczany jest z zewnętrznym źródłem zasilania, należy go użyć podczas wszystkich testów. Nie wolno zamiast niego użyć alternatywnego źródła zasilania.

### F. Ustawienia kolorów

Wszystkie ustawienia kolorów (odcień, nasycenie, gamma itp.) powinny znajdować się w pozycjach domyślnych ustawień fabrycznych.

### G. Rozdzielczość i częstotliwość odświeżania

Wartości rozdzielczości i częstotliwości odświeżania zależne są od technologii:

- (1) Dla monitorów ciekłokrystalicznych (LCD) i innych wykorzystujących technologię stałej liczby pikseli format ustawia się na wartość natywną monitora. Częstotliwość odświeżania monitora LCD ustawia się na 60 Hz, o ile partner nie zaleca innej częstotliwości, którą należy wówczas zastosować.
- (2) Format pikseli monitora kineskopowego ustawia się na wartość preferowaną przy najwyższej rozdzielczości możliwej do uzyskania dla częstotliwości odświeżania wynoszącej 75 Hz. Do testów należy użyć taktowania zgodnego z normą branżową formatu pikseli VESA Discrete Monitor Timing (DMT) lub nowszą. Monitor kineskopowy musi spełniać wszystkie specyfikacje dotyczące jakości podane przez partnera dla testowanego formatu.

### H. Rozgrzewanie

Przed przystąpieniem do pomiarów testowany egzemplarz należy rozgrzać przez co najmniej 20 minut (norma VESA FPDM 2.0, pkt 301-2D lub 305-3 dla testu rozgrzewania).

### I. Stabilność

Wszystkie zmierzone wartości poboru mocy rejestruje się po ustabilizowaniu się wskazań przyrządu pomiarowego w zakresie 1 % w ciągu 3 minut (norma IEC 4.3.1).

### Metoda przeprowadzania testów

Na potrzeby przeprowadzania testów partner zgadza się stosować odpowiednie procedury testowe opisane w dodatkach 1 i/lub 2, w zależności od użytecznej przekątnej ekranu testowanego egzemplarza:

W przypadku wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu mniejszej niż (<) 30 cali stosuje się załącznik 1.

W przypadku wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali stosuje się załącznik 2.

## Dokumentacja

### A. Przedłożenie danych dotyczących zakwalifikowanego produktu odpowiednio Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej

Partnerzy zobowiązani są dokonać samodzielnej certyfikacji modeli produktów spełniających wytyczne ENERGY STAR, a informacje o tym fakcie przekazać – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska (za pomocą internetowej aplikacji Online Product Submittal) lub Komisji Europejskiej. Dane o produktach zakwalifikowanych do oznaczenia ENERGY STAR, w tym informacje o nowych modelach, muszą być dostarczane raz do roku lub częściej, według uznania partnera.

### B. Kwalifikowanie rodzin produktów

Rodziny modeli wyświetlaczy, które zostały zbudowane na tej samej płycie (chassis) i są jednakowe w każdym aspekcie poza obudową i kolorem, mogą zostać zakwalifikowane na podstawie dostarczenia danych testowych dla jednego reprezentatywnego modelu. Podobnie modele, które od modeli sprzedawanych rok wcześniej nie różnią się niczym, lub różnią się wyłącznie wykończeniem, mogą pozostać modelami zakwalifikowanymi bez konieczności dostarczania nowych danych testowych.

### C. Liczba egzemplarzy wymaganych do testów

Biorąc przykład z europejskiej normy 50301 (BSI 03-2001, BS EN 50301:2001: Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video, and Related Equipment [Metody pomiaru poboru mocy przez urządzenia dźwiękowe, wizyjne i pokrewne], załącznik A), Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska ustanowiły procedurę testową, zgodnie z którą liczba egzemplarzy wymaganych do testów zależy od wyników testu pierwszej jednostki.

- (1) Jeśli pobór mocy testowanego egzemplarza w stanie ustalonym przekracza 85 % wartości granicznej na potrzeby kwalifikacji ENERGY STAR w dowolnym z trzech trybów pracy, należy przetestować dwa dodatkowe egzemplarze tego samego modelu.
- (2) Dane dotyczące poboru mocy przez wszystkie trzy egzemplarze należy przekazać – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska (za pomocą internetowej aplikacji Online Product Submittal) lub Komisji Europejskiej, wraz z danymi dotyczącymi średniego poboru mocy w każdym z trzech trybów – włączonym, uśpienia i wyłączenia – podczas każdego z trzech testów.
- (3) Testowanie dodatkowych egzemplarzy nie jest wymagane, jeśli pobór mocy pierwszego testowanego egzemplarza w stanie ustalonym jest mniejszy lub równy 85 % wartości granicznej na potrzeby kwalifikacji ENERGY STAR we wszystkich trzech trybach pracy.
- (4) Aby monitor kwalifikował się do oznaczenia ENERGY STAR, żadna ze zmierzonych wartości dla żadnego z testowanych egzemplarzy nie może przekraczać wartości granicznych określonych w specyfikacji ENERGY STAR.
- (5) Metoda ta została zilustrowana na poniższym przykładzie:

*Przykład:* Dla uproszczenia przyjmijmy, że w specyfikacji określono wartość 100 W lub niższą i że dotyczy ona wyłącznie jednego z trybów działania. Próg 15 % wynosi zatem 85 W.

- Jeżeli pobór mocy pierwszego egzemplarza wynosi 80 W, dalsze testy nie są wymagane i model zostaje zakwalifikowany (80 W nie przekracza 85 % wartości granicznej na potrzeby kwalifikacji ENERGY STAR).
- Jeżeli pobór mocy pierwszego egzemplarza wynosi 85 W, dalsze testy nie są wymagane i model zostaje zakwalifikowany (85 W odpowiada dokładnie 85 % wartości granicznej na potrzeby kwalifikacji ENERGY STAR).
- Jeżeli pobór mocy pierwszego egzemplarza wynosi 85,1 W, w celu podjęcia decyzji o kwalifikacji wymagane jest przetestowanie kolejnych dwóch egzemplarzy (85,1 W przekracza 85 % wartości granicznej na potrzeby kwalifikacji ENERGY STAR).
- Jeżeli pobór mocy trzech testowanych egzemplarzy wynosi odpowiednio 90, 98 i 105 W, to model nie kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR – mimo że średnia pomiarów wynosi 98 W – ponieważ jedna z wartości (105) wykracza poza specyfikację ENERGY STAR.

## 5. Interfejs użytkownika

Zaleca się partnerom projektowanie produktów zgodnie z normą IEEE 1621 »Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments« [Norma dla elementów interfejsu użytkownika w sterowaniu zasilaniem urządzeń elektronicznych do zastosowań biurowych i konsumenckich]. Norma ta została opracowana w ramach projektu »Power Management Controls« w celu ujednoczenia i uproszczenia sterowania zasilaniem wszystkich urządzeń elektronicznych. Informacje na temat tego projektu znajdują się pod adresem <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

## 6. Data wejścia w życie

Data, od której partnerzy mogą kwalifikować produkty do oznaczenia ENERGY STAR w oparciu o wersję 5.0 specyfikacji, będzie określona jako data wejścia w życie umowy. Każde zawarte wcześniej porozumienie dotyczące wyświetlaczy zakwalifikowanych do oznaczenia ENERGY STAR wygasa z dniem 29 października 2009 r. w przypadku wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu poniżej 30 cali lub z dniem 29 stycznia 2010 r. w przypadku wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali włącznie.

### A. Kwalifikowanie produktów do poziomu 1 wersji 5.0 specyfikacji

Data wejścia w życie poziomu 1 wersji 5.0 specyfikacji zależy od wielkości wyświetlacza, zgodnie z poniższą tabelą. Wszystkie produkty o dacie produkcji równej tej dacie lub późniejszej, w tym modele zakwalifikowane pierwotnie na podstawie wersji 4.1 specyfikacji, muszą spełnić wymagania nowej wersji 5.0, aby kwalifikować się do oznaczenia ENERGY STAR (dotyczy to również dodatkowych serii modeli zakwalifikowanych uprzednio na podstawie wersji 4.1). Datę produkcji określa się indywidualnie dla każdego egzemplarza jako datę (np. miesiąc i rok) uznania urządzenia za całkowicie zmontowane.

Kategoria wyświetlacza	Data wejścia w życie poziomu 1
Przekątna ekranu < 30 cali	30 października 2009 r.
Przekątna ekranu 30 – 60 cali	30 stycznia 2010 r.

### B. Kwalifikowanie produktów do poziomu 2 wersji 5.0 specyfikacji

Druga faza tej specyfikacji (poziom 2) wejdzie w życie z dniem 30 października 2011 r. i obejmie produkty z datą produkcji 30 października 2011 r. lub późniejszą. Na przykład urządzenie wyprodukowane w dniu 30 października 2011 r. będzie musiało spełniać wymogi poziomu 2, aby kwalifikować się do oznaczenia ENERGY STAR.

### C. Eliminacja pierwszeństwa historycznego

Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska nie zezwalają na zastosowanie pierwszeństwa historycznego w niniejszej wersji 5.0 specyfikacji ENERGY STAR. Kwalifikacja do oznaczenia ENERGY STAR na podstawie wersji 4.1 nie jest udzielana automatycznie na okres życia modelu produktu. W związku z powyższym wszystkie produkty sprzedawane lub wprowadzane do obrotu ze znakiem ENERGY STAR lub tak oznaczone przez producenta muszą spełniać wymogi specyfikacji obowiązującej w momencie ich produkcji.

## 7. Przyszłe zmiany specyfikacji

Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska zastrzegają sobie prawo zmiany specyfikacji, w przypadku gdyby ich przydatność dla konsumentów, branży lub środowiska naturalnego zmniejszyła się w następstwie zmian technicznych i/lub rynkowych. Zgodnie z aktualną polityką zmian w specyfikacjach dokonuje się w wyniku dyskusji przeprowadzonych z zainteresowanymi stronami.

Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska dokonywać będą okresowej oceny rynku pod kątem energooszczędności i nowych technologii. Jak zwykle zainteresowane strony będą miały sposobność przekazania danych, przedłożenia propozycji oraz zgłoszenia wątpliwości. Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska będą dążyć do tego, aby specyfikacje poziomu 1 i 2 promowały najbardziej energooszczędne modele dostępne na rynku i nagradzały partnerów podejmujących wysiłki w celu dalszej poprawy energooszczędności.

## Dodatek 1

**Procedury testowe dla wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu mniejszej niż (<) 30 cali**

## KIEDY KORZYSTAĆ Z TEGO DOKUMENTU

W niniejszym dokumencie przedstawiono procedury testowe dla wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej mniej niż (<) 30 cali, zgodne z wymogami wersji 5.0 programu ENERGY STAR dotyczącymi wyświetlaczy. Procedury te służą do określenia poboru mocy przez testowany egzemplarz w każdym z trzech trybów – włączonym, uśpienia i wyłączenia. W niniejszym załączniku zawarto oddzielne procedury dla następujących kategorii produktów:

- monitory kineskopowe,
- wyświetlacze o stałej liczbie pikseli bez domyślnie włączonej funkcji automatycznej regulacji jasności, oraz
- wyświetlacze o stałej liczbie pikseli z domyślnie włączoną funkcją automatycznej regulacji jasności.

**1. Metoda przeprowadzania testów dla monitorów kineskopowych****A. Warunki przeprowadzania testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie do testu**

Przed przystąpieniem do testu należy zapewnić odpowiednie warunki przeprowadzenia testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie produktu do testu, zgodnie z punktami »Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe« i »Przygotowanie do testu« specyfikacji wyświetlaczy.

**B. Tryb włączony**

- (1) Podłączyć testowany egzemplarz do instalacji elektrycznej lub źródła zasilania oraz do przyrządów pomiarowych.
- (2) Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe oraz właściwie wyregulować napięcie i częstotliwość źródła zasilania.
- (3) Sprawdzić działanie testowanego egzemplarza i upewnić się, czy wszystkie wartości ustawiane przez użytkownika znajdują się w domyślnych ustawieniach fabrycznych.
- (4) Za pomocą pilota zdalnego sterowania lub przycisku włączania zasilania na obudowie ustawić testowany egzemplarz w trybie włączonym.
- (5) Poczekać aż testowany egzemplarz osiągnie temperaturę roboczą (ok. 20 minut).
- (6) Ustawić właściwy tryb wyświetlania. (zob. »Przygotowanie do testu«, pkt G »Rozdzielczość i częstotliwość odświeżania«)
- (7) Zapewnić warunki właściwe dla ciemni. (zob. »Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe«, pkt F »Protokoły pomiaru światła« i pkt E »Ciemnia«)
- (8) Ustawić wielkość i luminancję w następujący sposób:
  - a) Włączyć wzór AT01P (Alignment Target 01 Positive Mode – norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, AT01P) dla danej wielkości ekranu i za jego pomocą ustawić zalecaną przez partnera wielkość obrazu, która jest zwykle nieco mniejsza od maksymalnej użytecznej wielkości ekranu.
  - b) Wyświetlić wzór testowy (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) zawierający osiem odcieni szarości, od całkowitej czerni (0 V) do całkowitej bieli (0,7 V)<sup>(1)</sup>. Poziomy sygnał wejściowego odpowiadać muszą normie VESA Video Signal Standard (VSI), wersja 1.0, rewizja 2.0, grudzień 2002.
  - c) Ustawić (gdy jest to możliwe) poziom jasności monitora, zmniejszając go od wartości maksymalnej do chwili, gdy czarny pasek najniższego poziomu luminancji jest ledwie widoczny (norma VESA FPDM 2.0, pkt 301-3K).
  - d) Wyświetlić wzór testowy (norma VESA FPDM 2.0, pkt A112-2H, L80) zawierający pole o barwie pełnej bieli (0,7 V), zajmujące 80 % powierzchni obrazu.
  - e) Wyregulować poziom kontrastu tak, aby luminancja białego obszaru ekranu wynosiła 100 cd/m<sup>2</sup>.

(1) Wartości napięcia dla wyświetlaczy wyposażonych wyłącznie w interfejs cyfrowy odpowiadające jasności obrazu (0 do 0,7 V) są następujące: 0 V (czerni) = wartość 0; 0,1 V (najciemniejszy odcień analogowej szarości) = cyfrowa szarość 36; 0,7 V (całkowita biel analogowa) = cyfrowa szarość 255. Należy pamiętać, że przyszłe specyfikacje interfejsu cyfrowego mogą poszerzyć ten przedział, ale we wszystkich przypadkach 0 V będzie odpowiadać czerni, a wartość maksymalna – bieli, przy wartości 0,1 V odpowiadającej jednej siódmej wartości maksymalnej.

- f) Luminancja mierzona zgodnie z normą VESA FPDM 2.0, pkt 302-1. (Jeżeli maksymalna luminancja wyświetlacza jest mniejsza od powyższej wymaganej wartości, technik powinien użyć maksymalnego poziomu luminancji i podać tę wartość – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, razem z pozostałą wymaganą dokumentacją testów. Podobnie, jeśli minimalna luminancja wyświetlacza jest większa od wymaganej wartości, technik powinien użyć minimalnego poziomu luminancji i podać tę wartość – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej).
- g) Wartość luminancji podaje się – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, razem z pozostałą wymaganą dokumentacją testów.
- (9) Po ustawieniu luminancji warunki ciemni nie są już wymagane.
- (10) Ustawić w mierniku zakres natężeń. Wybrana wartość górnego zakresu pomnożona przez współczynnik szczytu (Isczyt/Iskut) miernika musi dać wynik większy od odczytu natężenia szczytowego w oscyloskopie.
- (11) Odczekać do ustabilizowania się wskazania miernika poboru mocy, a następnie odczytać z miernika rzeczywisty pobór mocy wyrażony w watach. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 % (zob. »Przygotowanie do testu«, pkt I »Stabilność«).
- (12) Zapisać wartość poboru mocy oraz format obrazu w pikselach (liczba wyświetlanych pikseli poziomo × pionowo) i obliczyć liczbę pikseli na wat.
- C. *Tryb uśpienia (przełącznik zasilania w położeniu włączonym, brak sygnału wizji)*
- (1) Po zakończeniu testów w trybie włączonym przełączyć wyświetlacz w tryb uśpienia. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb uśpienia. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
- (2) Pozostawić wyświetlacz w trybie uśpienia aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
- (3) Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową). Jeżeli urządzenie posiada kilka trybów uśpienia, które można ustawić ręcznie, pomiarów należy dokonać w trybie o największym poborze mocy. Jeżeli tryby są przełączane automatycznie, czas pomiaru powinien być wystarczająco długi, aby uzyskać rzeczywistą średnią obejmującą wszystkie tryby.
- D. *Tryb wyłączony (przełącznik zasilania w położeniu wyłączonym)*
- (1) Po zakończeniu testów w trybie uśpienia przełączyć wyświetlacz w tryb wyłączony za pomocą wyłącznika zasilania, który jest najłatwiej dostępny dla użytkownika. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb wyłączony. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
- (2) Pozostawić wyświetlacz w trybie wyłączonym aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie wyłączonym.
- (3) Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową).
- E. *Sprawozdania z wyników testów*
- Po zakończeniu opisanej procedury testowej należy przekazać wyniki testów – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, zgodnie ze wskazówkami w punkcie »Dokumentacja testów produktu«.
2. **Metoda przeprowadzania testów dla wyświetlaczy o stałej liczbie pikseli bez domyślnie włączonej funkcji automatycznej regulacji jasności**
- A. *Warunki przeprowadzania testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie do testu*
- Przed przystąpieniem do testu należy zapewnić odpowiednie warunki przeprowadzenia testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie produktu do testu, zgodnie z punktami »Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe« i »Przygotowanie do testu« specyfikacji wyświetlaczy.

## B. Tryb włączony

- (1) Podłączyć testowany egzemplarz do instalacji elektrycznej lub źródła zasilania oraz do przyrządów pomiarowych.
- (2) Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe oraz właściwie wyregulować napięcie i częstotliwość źródła zasilania.
- (3) Sprawdzić działanie testowanego egzemplarza i upewnić się, czy wszystkie wartości ustawiane przez użytkownika znajdują się w domyślnych ustawieniach fabrycznych.
- (4) Za pomocą pilota zdalnego sterowania lub przycisku włączania zasilania na obudowie ustawić testowany egzemplarz w trybie włączonym.
- (5) Poczekać aż testowany egzemplarz osiągnie temperaturę roboczą (ok. 20 minut).
- (6) Ustawić właściwy tryb wyświetlania (zob. »Przygotowanie do testu«, pkt G »Rozdzielczość i częstotliwość odświeżania«).
- (7) Zapewnić warunki właściwe dla ciemni (zob. »Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe«, pkt F »Protokoły pomiaru światła« i pkt E »Ciemnia«).
- (8) Ustawić wielkość i luminancję w następujący sposób:
  - a) Wyświetlić wzór testowy (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) zawierający osiem odcieni szarości, od całkowitej czerni (0 V) do całkowitej bieli (0,7 V). Poziomy sygnał wejściowy odpowiadać muszą normie VESA Video Signal Standard (VSIS), wersja 1.0, rewizja 2.0, grudzień 2002.
  - b) Przy jasności i kontraście ustawionych na maksimum technik sprawdza, czy można rozróżnić co najmniej poziomy bieli i szarości bliskiej bieli. Jeżeli nie da się rozróżnić bieli i szarości bliskiej bieli, wówczas należy wyregulować kontrast, aż odcienie te można będzie rozróżnić.
  - c) Wyświetlić wzór testowy (norma VESA FPDM 2.0, pkt A112-2H, L80) zawierający pole o barwie pełnej bieli (0,7 V), zajmujące 80 % powierzchni obrazu.
  - d) Wyregulować poziom jasności tak, aby luminancja białego obszaru ekranu wynosiła:

Produkt	cd/m <sup>2</sup>
Rozdzielczość mniejsza lub równa 1,1 MP	175
Rozdzielczość większa niż 1,1 MP	200

Luminancja mierzona zgodnie z normą VESA FPDM 2.0, pkt 302-1. (Jeżeli maksymalna luminancja wyświetlacza jest mniejsza od wymaganej wartości podanej w tabeli powyżej, technik powinien użyć maksymalnego poziomu luminancji i podać tę wartość – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, razem z pozostałą wymaganą dokumentacją testów. Podobnie, jeśli minimalna luminancja wyświetlacza jest większa od wymaganej wartości, technik powinien użyć minimalnego poziomu luminancji i podać tę wartość – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej).

- e) Wartość luminancji podaje się – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, razem z pozostałą wymaganą dokumentacją testów.
- (9) Po ustawieniu luminancji warunki ciemni nie są już wymagane.
- (10) Ustawić w mierniku zakres natężeń. Wybrana wartość górnego zakresu pomnożona przez współczynnik szczytu (I<sub>szczyt</sub>/I<sub>skut</sub>) miernika musi dać wynik większy od odczytu natężenia szczytowego w oscyloskopie.
- (11) Odczekać do ustabilizowania się wskazania miernika poboru mocy, a następnie odczytać z miernika rzeczywisty pobór mocy wyrażony w watach. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 % (zob. »Przygotowanie do testu«, pkt I »Stabilność«).

- (12) Zapisać wartość poboru mocy oraz format obrazu w pikselach (liczba wyświetlanych pikseli poziomo × pionowo) i obliczyć liczbę pikseli na wat.

C. Tryb uśpienia (przełącznik zasilania w położeniu włączonym, brak sygnału wizji)

- (1) Po zakończeniu testów w trybie włączonym przełączyć wyświetlacz w tryb uśpienia. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb uśpienia. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
- (2) Pozostawić wyświetlacz w trybie uśpienia aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
- (3) Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową). Jeżeli urządzenie posiada kilka trybów uśpienia, które można ustawić ręcznie, pomiarów należy dokonać w trybie o największym poborze mocy. Jeżeli tryby są przełączane automatycznie, czas pomiaru powinien być wystarczająco długi, aby uzyskać rzeczywistą średnią obejmującą wszystkie tryby.

D. Tryb wyłączony (przełącznik zasilania w położeniu wyłączonym)

- (1) Po zakończeniu testów w trybie uśpienia przełączyć wyświetlacz w tryb wyłączony za pomocą wyłącznika zasilania, który jest najłatwiej dostępny dla użytkownika. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb wyłączony. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
- (2) Pozostawić wyświetlacz w trybie wyłączonym aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
- (3) Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową).

E. Sprawozdania z wyników testów

Po zakończeniu opisanej procedury testowej należy przekazać wyniki testów – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, zgodnie ze wskazówkami w punkcie »Dokumentacja testów produktu«.

**3. Metoda przeprowadzania testów dla wyświetlaczy o stałej liczbie pikseli z domyślnie włączoną funkcją automatycznej regulacji jasności**

A. Warunki przeprowadzania testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie do testu

Przed przystąpieniem do testu należy zapewnić odpowiednie warunki przeprowadzenia testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie produktu do testu, zgodnie z punktami »Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe« i »Przygotowanie do testu« specyfikacji wyświetlaczy.

B. Tryb włączony

- (1) Podłączyć testowany egzemplarz do instalacji elektrycznej lub źródła zasilania oraz do przyrządów pomiarowych.
- (2) Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe oraz właściwie wyregulować napięcie i częstotliwość źródła zasilania.
- (3) Sprawdzić działanie testowanego egzemplarza i upewnić się, czy wszystkie wartości ustawiane przez użytkownika znajdują się w domyślnych ustawieniach fabrycznych.
- (4) Za pomocą pilota zdalnego sterowania lub przycisku włączania zasilania na obudowie ustawić testowany egzemplarz w trybie włączonym.
- (5) Poczekać aż testowany egzemplarz osiągnie temperaturę roboczą (ok. 20 minut).
- (6) Ustawić właściwy tryb wyświetlania (zob. »Przygotowanie do testu«, pkt G »Rozdzielczość i częstotliwość odświeżania«).
- (7) Ustawić w mierniku zakres natężeń. Wybrana wartość górnego zakresu pomnożona przez współczynnik szczytu (Iszczyt/Iskut) miernika musi dać wynik większy od odczytu natężenia szczytowego w oscyloskopie.

- (8) Poniżej przedstawiono alternatywną procedurę wyznaczania wartości maksymalnego poboru mocy w trybie włączonym dla wyświetlaczy dostarczanych z domyślnie włączoną funkcją automatycznej regulacji jasności. Na potrzeby tej procedury górną wartość natężenia oświetlenia w otoczeniu ustawia się na poziomie 300 lx, natomiast wartość dolną – na poziomie 0 lx, w następujący sposób:
- Ustawić wartość natężenia oświetlenia w otoczeniu na poziomie 300 lx, mierzone na powierzchni czujnika oświetlenia w otoczeniu.
  - Odczekać do ustabilizowania się wskazania miernika poboru mocy, a następnie odczytać z miernika wyrażony w watach rzeczywisty pobór mocy w warunkach dużego natężenia oświetlenia w otoczeniu (Ph). Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 % (zob. »Przygotowanie do testu«, pkt 1 »Stabilność«).
  - Ustawić wartość natężenia oświetlenia w otoczeniu na poziomie 0 lx, mierzone na powierzchni czujnika oświetlenia w otoczeniu.
  - Odczekać do ustabilizowania się wskazania miernika poboru mocy, a następnie odczytać z miernika wyrażony w watach rzeczywisty pobór mocy w warunkach małego natężenia oświetlenia w otoczeniu (Pl).
  - Za pomocą wzoru podanego w pkt 3.A.3 niniejszej specyfikacji (s. 7) obliczyć średnią wartość poboru mocy w trybie włączonym.
- (9) Zapisać wartość poboru mocy oraz format obrazu w pikselach (liczba wyświetlanych pikseli poziomo × pionowo) i obliczyć liczbę pikseli na wat.
- C. Tryb uśpienia (*przełącznik zasilania w położeniu włączonym, brak sygnału wizji*)
- Po zakończeniu testów w trybie włączonym przełączyć wyświetlacz w tryb uśpienia. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb uśpienia. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
  - Pozostawić wyświetlacz w trybie uśpienia aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
  - Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową). Jeżeli urządzenie posiada kilka trybów uśpienia, które można ustawić ręcznie, pomiarów należy dokonać w trybie o największym poborze mocy. Jeżeli tryby są przełączane automatycznie, czas pomiaru powinien być wystarczająco długi, aby uzyskać rzeczywistą średnią obejmującą wszystkie tryby.
- D. Tryb wyłączony (*przełącznik zasilania w położeniu wyłączonym*)
- Po zakończeniu testów w trybie uśpienia przełączyć wyświetlacz w tryb wyłączony za pomocą wyłącznika zasilania, który jest najłatwiej dostępny dla użytkownika. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb wyłączony. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
  - Pozostawić wyświetlacz w trybie wyłączonym aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
  - Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową).
- E. Sprawozdania z wyników testów
- Po zakończeniu opisanej procedury testowej należy przekazać wyniki testów – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, zgodnie ze wskazówkami w punkcie »Dokumentacja testów produktu«.



## Dodatek 2

**Procedury testowe dla wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali włącznie**

## KIEDY KORZYSTAĆ Z TEGO DOKUMENTU

W niniejszym dokumencie przedstawiono procedury testowe dla wyświetlaczy o użytecznej przekątnej ekranu wynoszącej od 30 do 60 cali włącznie (»wyświetlaczy wielkoformatowych«), zgodne z wymogami wersji 5.0 programu ENERGY STAR dotyczącymi wyświetlaczy. Procedury te służą do określenia poboru mocy przez testowany egzemplarz w każdym z trzech trybów – włączonym, uśpienia i wyłączenia.

Tabela 1

**Procedura testowa dla pomiarów w poszczególnych trybach pracy**

Wymogi specyfikacji	Protokół testu	Źródło
Tryb włączony	IEC 62087, ed. 2.0: Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video, and Related Equipment [Metody pomiaru poboru mocy przez urządzenia dźwiękowe, wizyjne i pokrewne], sekcja 11 »Measuring conditions of television sets for On (average) mode« [Warunki pomiarowe dla telewizorów w trybie włączonym]	www.iec.ch

**1. Warunki przeprowadzania testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie do testu**

Przed przystąpieniem do testu należy zapewnić odpowiednie warunki przeprowadzenia testów, przyrządy pomiarowe i przygotowanie produktu do testu, zgodnie z punktami »Warunki przeprowadzania testów i przyrządy pomiarowe« i »Przygotowanie do testu« specyfikacji wyświetlaczy.

**2. Pomiar poboru mocy w trybie włączonym, trybie uśpienia i trybie wyłączenia****A. Tryb włączony (wytyczne stosowania normy IEC 62087)**

Poniżej przedstawiono wytyczne dotyczące zastosowania normy IEC 62087 ed. 2.0 do pomiarów poboru mocy w trybie włączenia wyświetlaczy wielkoformatowych. Na potrzeby ustalenia, czy dany produkt kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR, zastosowanie mają następujące wyjątki i wyjaśnienia:

- (1) Dokładność wartości sygnału wejściowego: w sekcji 11.4.12 »Accuracy of input signal levels« przypomina się przeprowadzającym testy, że wartości wejściowego sygnału wizyjnego wykorzystywanego podczas testów nie powinny odbiegać od referencyjnych poziomów czerni i białości o więcej niż 2 %. W załączniku B sekcja B.2 »Considerations for On (average) mode television set power measurements« zawiera dalsze informacje na temat znaczenia dokładności sygnału wejściowego. Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska pragną podkreślić znaczenie posługiwania się dokładnym/skalibrowanym sygnałem wizyjnym podczas pomiarów w trybie włączonym i zachęca do korzystania w miarę możliwości z sygnału w formacie HDMI.
- (2) Współczynnik mocy rzeczywistej: z uwagi na coraz większą świadomość znaczenia jakości zasilania partnerzy zobowiązani są podawać współczynnik mocy rzeczywistej swoich wyświetlaczy podczas pomiarów w trybie włączonym.
- (3) Wykorzystanie materiałów testowych: w celu pomiaru średniego poboru mocy w trybie włączonym partnerzy powinni mierzyć parametr »Po\_broadcast«, zgodnie z sekcją 11.6.1 »On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal«.
- (4) Testy przy domyślnych ustawieniach fabrycznych: w pomiarach poboru mocy w trybie włączenia wyświetlaczy wielkoformatowych Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska zainteresowane są przede wszystkim uchwyceniem poboru mocy przez urządzenia w konfiguracji, w jakiej są dostarczane użytkownikowi. Niezbędną regulację parametrów obrazu przed przystąpieniem do pomiarów poboru mocy w trybie włączonym należy w razie potrzeby przeprowadzić zgodnie z sekcją 11.4.8 »Picture level adjustments«.

W sekcji tej czytamy: »Kontrast i jasność telewizora oraz jasność podświetlenia (o ile występuje) należy ustawić tak, jak w konfiguracji fabrycznej dla użytkownika. W przypadku gdy przy pierwszym włączeniu urządzenia wymagany jest wybór trybu ustawień, należy wybrać 'tryb standardowy' lub równoważny. W przypadku gdy 'tryb standardowy' lub równoważny nie jest dostępny, należy wybrać pierwszy tryb z wyświetlanej listy. Tryb użyty do testów należy opisać w sprawozdaniu. 'Tryb standardowy' definiuje się jako 'zalecany przez producenta do normalnego użytku domowego'.«

W przypadku produktów wyposażonych w menu ustawień obowiązkowych, z którego użytkownik przy pierwszym włączeniu musi wybrać tryb funkcjonowania produktu, sekcja 11.4.8 stanowi, że pomiary należy przeprowadzić w »trybie standardowym«.

Informacje o tym, że dany produkt kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR przy określonych ustawieniach i że to przy tych ustawieniach uzyska się oszczędności energii, należy dołączyć do produktu w jego opakowaniu oraz zamieścić na stronach internetowych partnera, na których zamieszczone są informacje o danym modelu.

- (5) Testy wyświetlaczy z automatyczną regulacją jasności: Na potrzeby tej procedury górną wartość natężenia oświetlenia w otoczeniu ustawia się na poziomie 300 lx, natomiast wartość dolną – na poziomie 0 lx, w następujący sposób:

- a) Ustawić wartość natężenia oświetlenia w otoczeniu na poziomie 300 lx, mierzone na powierzchni czujnika oświetlenia w otoczeniu.
  - b) Zmierzyć pobór mocy w trybie włączonym w warunkach dużego natężenia oświetlenia w otoczeniu (Ph), zgodnie z sekcją 11.6.1 »On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal«.
  - c) Ustawić wartość natężenia oświetlenia w otoczeniu na poziomie 0 lx, mierzone na powierzchni czujnika oświetlenia w otoczeniu.
  - d) Zmierzyć pobór mocy w trybie włączonym w warunkach małego natężenia oświetlenia w otoczeniu (Pl), zgodnie z sekcją 11.6.1 »On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal«.
  - e) Za pomocą wzoru podanego w pkt 3.A.3 niniejszej specyfikacji (s. 7) obliczyć średnią wartość poboru mocy w trybie włączonym.
- B. Tryb uśpienia (przełącznik zasilania w położeniu włączonym, brak sygnału wizji)
- (1) Po zakończeniu testów w trybie włączonym przełączyć wyświetlacz w tryb uśpienia. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb uśpienia. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
  - (2) Pozostawić wyświetlacz w trybie uśpienia aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
  - (3) Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową). Jeżeli urządzenie obsługuje kilka trybów uśpienia, które można ustawić ręcznie, pomiarów należy dokonać w trybie o największym poborze mocy. Jeżeli tryby są przełączane automatycznie, czas pomiaru powinien być wystarczająco długi, aby uzyskać rzeczywistą średnią obejmującą wszystkie tryby.
- C. Tryb wyłączony (przełącznik zasilania w położeniu wyłączonym)
- (1) Po zakończeniu testów w trybie uśpienia przełączyć wyświetlacz w tryb wyłączony za pomocą wyłącznika zasilania, który jest najłatwiej dostępny dla użytkownika. Sporządzić dokumentację metody regulacji oraz kolejności zdarzeń wymaganych do przejścia monitora w tryb wyłączony. Włączyć wszystkie przyrządy pomiarowe i właściwie ustawić ich zakresy pomiaru.
  - (2) Pozostawić wyświetlacz w trybie wyłączonym aż do uzyskania ustabilizowanych odczytów poboru mocy. Wskazanie uważa się za stabilne, gdy odczyt pobieranej mocy nie zmienia się w ciągu 3 minut o więcej niż 1 %. Technik przeprowadzający testy może nie brać pod uwagę cyklu sprawdzania sygnału synchronizacji wejściowej podczas badania modelu znajdującego się w trybie uśpienia.
  - (3) Zapisać warunki przeprowadzania testu i dane testowe. Czas pomiarów powinien być dostatecznie długi, aby zmierzyć prawidłową wartość średnią (tj. nie moc szczytową ani chwilową).
  - (4) Sprawozdania z wyników testów: po zakończeniu opisanej procedury testowej należy przekazać wyniki testów – odpowiednio – Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej, zgodnie ze wskazówkami w punkcie »Dokumentacja testów produktu«.

### 3. Pomiar luminancji

Po odtworzeniu sekwencji testowej IEC i zanotowaniu wartości poboru mocy technik dokona pomiaru luminancji produktu, korzystając z przedstawionej poniżej metody. Uwaga: po zakończeniu pomiarów poboru mocy nie należy zmieniać ustawień produktu.

- (1) Przy pomocy statycznego obrazu testowego złożonego z trzech pionowych pasów (sygnał LTL), o którym mowa w sekcji 11.5 normy IEC 62087, zmierzyć wartość luminancji w punkcie środkowym, prostopadle do powierzchni wyświetlacza, zgodnie z normą VESA FPDM 2.0, pkt 301-2H.
- (2) W internetowej aplikacji Online Product Submittal podać zmierzoną wartość luminancji, wyrażoną w kandelach na metr kwadratowy ( $\text{cd/m}^2$ ), zaokrągloną do najbliższej liczby całkowitej.
- (3) Wszystkie pomiary luminancji należy wykonywać zgodnie z przedstawionymi wyżej warunkami przeprowadzania testów wyświetlaczy wielkoformatowych. W szczególności pomiar luminancji należy wykonywać przy fabrycznych ustawieniach wyświetlacza. W przypadku produktów wyposażonych w menu ustawień obowiązkowych pomiary należy przeprowadzić w »trybie standardowym« lub domowym.»