II

*(Säädökset, joita ei tarvitse julkaista)*

# KOMISSIO

## KOMISSION PÄÄTÖS,

**tehty 22 päivänä joulukuuta 2004,**

**yhteisön kannasta Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan yhteisön välisen toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamista koskevan sopimuksen mukaisten hallintoyksiköiden päätökseen näyttöjä koskevat vaatimukset sisältävän liitteessä C olevan II osan tarkistamisesta**

(2005/42/EY)

EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen,

ottaa huomioon Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan yhteisön välisen toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamista koskevan sopimuksen tekemisestä yhteisön puolesta 8 päivänä huhtikuuta 2003 tehdyn neuvoston päätöksen 2003/269/EY ([1]) ja erityisesti sen 3 artiklan 3 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Sopimuksen mukaan Euroopan komissio ja Yhdysvaltain ympäristönsuojeluvirasto EPA arvioivat uudelleen merkinnän saamiselle sopimuksen liitteessä C asetettuja teknisiä vaatimuksia markkinaolojen muuttuessa. Tietokonenäyttöjen kehityksen vuoksi kyseisiä teknisiä vaatimuksia ollaan nyt muuttamassa.

(2) Komissio määrittää yhteisön kannan vaatimuksiin tehtäviin muutoksiin kuultuaan neuvoston nimittämää erityiskomiteaa.

(3) Tässä päätöksessä otetaan huomioon toimistolaitteita koskevasta yhteisön energiatehokkuusmerkintäohjelmasta 6 päivänä marraskuuta 2001 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2422/2001 ([2]) 8 ja 11 artiklassa tarkoitetun Euroopan yhteisön Energy Star -lautakunnan lausunnot.

(4) Yhteisön kannan määrittämiseksi komissio on kuullut neuvoston nimeämää erityiskomiteaa.

(5) Liitteessä C olevan II osan sisältämät näyttöjä koskevat vaatimukset olisi kumottava ja korvattava tämän päätöksen liitteenä olevilla vaatimuksilla,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

*Ainoa artikla*

Euroopan yhteisön kanta Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan yhteisön välisen toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamista koskevan sopimuksen mukaiseen hallintoyksiköiden päätökseen sopimuksen liitteessä C olevaan II osaan sisältyvistä näyttöjä koskevista vaatimuksista perustuu liitteenä olevaan päätösluonnokseen.

Tehty Brysselissä 22 päivänä joulukuuta 2004.

*Komission puolesta*
Jacques BARROT
*Varapuheenjohtaja*

([1]) EUVL L 99, 17.4.2003, s. 47.

([2]) EYVL L 332, 15.12.2001, s. 1.

*LIITE*

**Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan yhteisön välisen toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamista koskevan sopimuksen mukaisten hallintoyksiköiden**

**PÄÄTÖS,**

**tehty …,**

**näyttöjä koskevat vaatimukset sisältävän liitteessä C olevan II osan tarkistamisesta**

HALLINTOYKSIKÖT, jotka

ottavat huomioon Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan yhteisön sopimuksen toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamisesta ja erityisesti sen X artiklan 2 kohdan,

sekä katsovat, että sopimuksen liitteessä C olevaan II osaan sisältyviä, näyttöjä koskevia vaatimuksia olisi muutettava,

OVAT PÄÄTTÄNEET SEURAAVAA:

Kumotaan sopimuksen liitteessä C olevan II osan sisältämät näyttöjä koskevat vaatimukset ja korvataan ne tämän päätöksen liitteenä olevilla vaatimuksilla.

Tämän kahtena kappaleena tehdyn päätöksen allekirjoittavat puheenjohtajat. Päätöstä sovelletaan 1 päivästä tammikuuta 2005.

Allekirjoitettu Washington DC:ssä …

*Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston puolesta*

…

Allekirjoitettu Brysselissä …

*Euroopan yhteisön puolesta*

…

*SOPIMUKSEN LIITTEESSÄ C OLEVA II OSA*

## II **TIETOKONENÄYTTÖÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET**

1. **Määritelmät:**

A. *Tietokonenäyttö (jäljempänä myös 'näyttö')*

Kaupallisesti saatavilla oleva elektroniikkatuote, jossa näyttöruutu ja siihen liittyvä elektroniikka on sijoitettu yhteiseen koteloon ja joka pystyy näyttämään tietokoneelta yhden tai useamman tuloliitännän, kuten VGA-, DVI- ja/tai IEEE 1394 -liitännän, kautta tulevaa tietoa. Näyttö perustuu yleensä katodisädeputkeen (CRT), nestekidenäyttöön (LCD) tai muuhun näyttölaitteeseen. Tällä määritelmällä tarkoitetaan ensisijaisesti standardinäyttöjä, jotka on suunniteltu käytettäviksi tietokoneiden kanssa. Tietokonenäytön näyttöruudun halkaisijan on oltava yli 12 tuumaa ja näytön käyttövirta on voitava ottaa vaihtovirtaisesta seinäpistorasiasta tai akkuyksiköstä, joka myydään yhdessä vaihtovirtasovittimen kanssa. Virittimen/vastaanottimen sisältävät tietokonenäytöt voivat saada näiden vaatimusten mukaisen Energy Star -merkinnän, kunhan niitä markkinoidaan ja myydään kuluttajille tietokonenäyttöinä (eli niiden pääasiallinen käyttötarkoitus on toimia tietokonenäyttönä) tai kaksikäyttöisinä tietokonenäyttö-televisioina. Näiden vaatimusten soveltamisalaan eivät kuitenkaan kuulu sellaiset virittimen/vastaanottimen sisältävät ja tietokonevalmiuksin varustetut tuotteet, joita markkinoidaan ja myydään televisioina.

B. *Aktiivinen toimintatila ("On")*

Tuote on kytkettynä virtalähteeseen ja tuottaa kuvaa. Tehontarve on tässä tilassa tavallisesti suurempi kuin lepotilassa tai valmiustilassa.

C. *Lepotila ("Sleep")*

Virran käyttöä vähentävä tila, johon tietokonenäyttö siirtyy saatuaan tätä koskevan käskyn tietokoneelta tai muiden toimintojen kautta. Tälle tilalle ovat ominaisia tyhjä näyttö ja virrankulutuksen aleneminen. Näyttö palaa täyteen toiminnallisuuteen ja aktiiviseen toimintatilaan havaittuaan tätä koskevan pyynnön käyttäjältä/tietokoneelta (esimerkiksi kun käyttäjä siirtää hiirtä tai painaa näppäimistön jotain näppäintä).

D. *Valmiustila ("Off/Standby")*

Alhaisimman virrankulutuksen tila, jota käyttäjä ei voi kytkeä päältä (tai muuten muuttaa) ja joka voi kestää määräämättömän ajan, kunhan tietokonenäyttö on kytketty päävirtalähteeseen ja sitä käytetään valmistajan ohjeiden mukaisesti. Näissä vaatimuksissa valmiustilalla tarkoitetaan virrankäyttötilaa, jossa tuote on kytkettynä virtalähteeseen, ei tuota kuvaa ja odottaa kytkemistä aktiiviseen toimintatilaan, mikä tapahtuu käyttäjän/tietokoneen suoraan antamalla signaalilla (esimerkiksi kun käyttäjä painaa virtanäppäintä) [1].

E. *Syvä poiskytkentä ("Hard Off")*

Tilanne, jossa tuote on vielä fyysisesti liitettynä virtapistorasiaan, mutta elektroniselta kannalta katsottuna kytkettynä irti ulkoisesta virtalähteestä. Tuotteen siirtää tähän tilaan tavallisesti käyttäjä erityisen virtakytkimen avulla. Tässä tilassa tuote ei käytä sähköä ja virrankulutukseksi saadaan mittauksissa tavallisesti 0 wattia.

F. *Irti virtalähteestä -tila*

Tuote on fyysisesti irrotettu virtapistorasiasta, eli se ei ole yhteydessä mihinkään ulkoiseen virtalähteeseen.

2. **Merkinnän saamiseen oikeutetut tuotteet**

Voidakseen saada Energy Star -merkinnän tietokonenäyttömallin on oltava kohdassa 1.A esitetyn määritelmän mukainen ja täytettävä kohdassa 3 asetetut vaatimukset. Kuten kohdassa 1 todetaan, nämä vaatimukset eivät koske tietokonevalmiuksin varustettuja tuotteita, joita markkinoidaan ja myydään televisioina.

3. **Tuotteiden energiatehokkuusvaatimukset:**

Energy Star -merkinnän voivat saada ainoastaan sellaiset kohdassa 2 tarkoitetut tuotteet, jotka täyttävät seuraavat vaatimukset. 1- ja 2-tason vaatimusten voimaantulopäivämäärät ilmoitetaan kohdassa 6.

Laajakuvamallit

Myös laajakuvanäytöt (kuvasuhde esim. 16:9, 15:9) voivat saada Energy Star -merkinnän, kunhan ne täyttävät tässä asetetut energiatehokkuusvaatimukset. Laajakuvanäytöille ei ole olemassa erillisiä vaatimuksia, joten niiden on täytettävä jäljempänä kohdissa 3.A ja 3.B asetetut vaatimukset. 2-tason osalta tullaan harkitsemaan tarkistuksia tai selvennyksiä laajakuvanäyttöjä varten.

[1] Määritelmä vastaa maaliskuussa 2004 julkaistussa asiakirjassa *IEC 62301: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power* esitettyä määritelmää.

A. *Aktiivinen toimintatila ("On")*

1. Taso 1

Täyttääkseen Energy Star -vaatimukset tietokonenäyttö ei saa aktiivisessa toimintatilassa ylittää enimmäisvirrankulutusta Y, joka saadaan yhtälöstä Y = 38X + 30. Y ilmaistaan watteina pyöristettynä ylöspäin lähimpään kokonaislukuun ja X on megapikselimäärä desimaalimuodossa (esim. 1 920 000 pikseliä = 1,92 megapikseliä). Esimerkki: Tietokonenäytön resoluutio on 1 800 × 1 440 eli 2 592 000 pikseliä, joten sen sallittu enimmäisvirrankulutus on 38 × 2,592 + 30 = 128,49 wattia eli ylöspäin pyöristettynä 129 wattia. Eri standardiresoluutioiden mukaisten tietokonenäyttöjen tällä laskutavalla saadut sallitut enimmäisvirrankulutusmäärät esitetään jäljempänä taulukossa 1.

2. Taso 2

Täyttääkseen Energy Star -vaatimukset tietokonenäyttö ei saa aktiivisessa toimintatilassa ylittää enimmäisvirrankulutusta Y, joka saadaan seuraavasti: jos X < 1 megapikseli, Y = 23; jos X ≥ 1, Y = 28X. Y ilmaistaan watteina pyöristettynä ylöspäin lähimpään kokonaislukuun ja X on megapikselimäärä desimaalimuodossa (esim. 1 920 000 pikseliä = 1,92 megapikseliä). Esimerkki: Jos tietokonenäytön resoluutio on 1 024 × 768 (eli 0,78 megapikseliä), sen sallittu enimmäisvirrankulutus Y = 23, ja jos tietokonenäytön resoluutio on 1 600 × 1 200, sen sallittu enimmäisvirrankulutus Y = 28 × 1,92 = 53,76 eli ylöspäin pyöristettynä 54 wattia.

Taulukko 1

**Esimerkkejä tason 1 enimmäisvirrankulutuksesta aktiivisessa toimintatilassa**

| Resoluutio | Kokonaispikselimäärä | Enimmäisvirrankulutus, taso 1 |
|---|---|---|
| 640 × 480 | 307 200 | 42 wattia |
| 800 × 600 | 480 000 | 49 wattia |
| 1 024 × 768 | 786 432 | 60 wattia |
| 1 280 × 768 | 983 040 | 68 wattia |
| 1 280 × 1 024 | 1 310 720 | 80 wattia |
| 1 600 × 1 024 | 1 638 400 | 93 wattia |
| 1 600 × 1 200 | 1 920 000 | 103 wattia |
| 1 920 × 1 200 | 2 304 000 | 118 wattia |
| 1 800 × 1 440 | 2 592 000 | 129 wattia |
| 2 048 × 1 440 | 2 949 120 | 143 wattia |
| 2 048 × 1 536 | 3 145 728 | 150 wattia |

Jotta tietokonenäytölle voidaan saada Energy Star -merkintä, se on testattava kohdan 4 (Testausmenetelmät) mukaisesti.

B. *Lepotila ("Sleep") ja valmiustila ("Off/Standby")*

1. Tasot 1 ja 2

Enimmäisvirrankulutus lepo- ja valmiustilassa tasoilla 1 ja 2 esitetään jäljempänä taulukossa 2. Jos tietokonenäyttö käyttää useita eri lepotiloja (eli lepotila (Sleep) ja "syvä" lepotila (Deep Sleep)), sen on täytettävä lepotilalle asetetut vaatimukset kaikissa käytetyissä lepotiloissa. Esimerkki: Tason 1 tietokonenäyttö antaa lepotilassa virrankulutuksen testauksessa tulokseksi 7 wattia ja syvässä lepotilassa 3 wattia. Näyttö ei läpäise vaatimuksia, koska toisessa lepotiloista virrankulutus ylittää 4 wattia.

2. Lepotilan ohitus:

Näiden energiankulutusvaatimusten mukaisia ovat myös sellaiset tietokonenäytöt, jotka pystyvät siirtymään automaattisesti aktiivisesta toimintatilasta suoraan valmiustilaan, jossa virrankulutus on tasolla 1 korkeintaan 2 wattia ja tasolla 2 korkeintaan 1 watti. Tietokonenäytön on siirryttävä valmiustilaan 30 minuutin kuluessa siitä, kun käyttäjä on viimeksi käyttänyt konetta, ellei asiasta muuta sovita tietokoneita koskevan sopimuksen myöhemmissä versioissa (nykyinen versio 3.0). Tietokonenäytön on palattava täyteen toimintatilaan heti, kun käyttäjä jälleen palaa käyttämään konetta (esimerkiksi kun käyttäjä siirtää hiirtä tai painaa näppäimistön jotain näppäintä). Toisin sanoen lepotilaa ei tarvita, jos tietokonenäyttö pystyy siirtymään suoraan aktiivisesta toimintatilasta valmiustilaan ja täyttää valmiustilassa Energy Star -vaatimukset.

TAULUKKO 2

**Energiatehokkuusvaatimukset lepo- ja valmiustilassa (tasot 1 ja 2)**

| | Taso 1 | Taso 2 |
|---|---|---|
| Lepotila | ≤ 4 wattia | ≤ 2 wattia |
| Valmiustila | ≤ 2 wattia | ≤ 1 wattia |

3. Lepotilan käyttö

Tietokonenäytön lepotilatoiminto säästää energiaa vain jos se on käytössä. Sitä, onko lepotilatoiminto käytössä vai ei ja millä aikaviiveellä, ohjaa tietokone. Silloin kun se on mahdollista (eli esimerkiksi kun näytön valmistajalla on liiketoimintasuhde tiettyjen tietokonevalmistajien kanssa tai kun näytön valmistaja myy myös omia tietokoneita tai näyttö/tietokone-yhdistelmiä), näytön valmistajan olisi varmistettava, että Energy Star -vaatimukset täyttävissä tietokonenäytöissä on lepotilatoiminto käytössä, kun ne toimitetaan asiakkaalle. Lisäksi tietokoneen on siirrettävä tietokonenäyttö lepotilaan, kun sitä ei ole käytetty 30 minuuttiin tai muutoin määritellyn ajan kuluttua. **Jos tietokonenäyttö pystyy siirtymään automaattisesti aktiivisesta toimintatilasta suoraan valmiustilaan, tietokonenäytön on lepotilaa koskevia vaatimuksia vastaavasti siirryttävä valmiustilaan, kun sitä ei ole käytetty 30 minuuttiin tai muutoin määritellyn ajan kuluttua**.

4. **Testausmenetelmät**

Tuotetestien välineistö, menetelmät ja dokumentointi

Alla kuvatuissa testaus- ja mittausmenetelmissä viitataan VESAn (Video Electronics Standards Association) näyttömetriikkakomitean (Display Metrology Committee) julkaisemiin spesifikaatioihin ja täydennetään niitä tarvittaessa tietokonenäyttöjen valmistajien kanssa yhteistyössä kehitetyillä menetelmillä.

Valmistajien on itse testattava Energy Star -merkintää käyttävät tuotteensa ja ilmoitettava ne vaatimusten mukaisiksi. Samaan runkoon perustuvien ja koteloa tai väriä lukuun ottamatta identtisten tietokonenäyttöjen tuoteperheet voidaan todeta vaatimusten mukaisiksi antamalla testaustiedot vain yhdestä tyypillisestä mallista. Vastaavasti ulkoasua lukuun ottamatta edellisestä vuodesta muuttumattomina pysyneistä malleista ei tarvitse toimittaa uusia testituloksia, kunhan mallin tekninen spesifikaatio ei ole muuttunut.

Virrankulutus mitataan seinäpistorasiasta tai testattavan tuotteen virtalähteestä. Tietokonenäytön keskimääräinen todellinen virrankulutus mitataan aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja valmiustilassa. Tuotemallia testattaessa tuotteen on testin alkaessa oltava samassa tilassa (esimerkiksi kokoonpanon ja asetusten osalta) kuin missä se toimitetaan loppukäyttäjälle, ellei alla olevien ohjeiden perusteella ole tehtävä erityisasetuksia.

Jotta voitaisiin varmistaa, että elektroniikkatuotteiden virrankulutus mitataan aina yhdenmukaisesti, on noudatettava seuraavassa kuvattua, seuraavista kolmesta keskeisestä osatekijästä koostuvaa mittaustapaa:

*Tuotetestin kokoonpano ja olosuhteet*: Jäljempänä kohdissa A–H kuvataan virrankulutusmittausten mittausolosuhteet ja mittauksissa noudatettavat periaatteet.

*Tuotetestin menetelmät*: Kohdassa I kuvataan varsinaiset testausvaiheet, jotka on suoritettava mitattaessa virrankulutusta aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja valmiustilassa.

*Tuotetestin dokumentaatio*: Kohdassa J kuvataan tuotetietojen toimittamisessa edellytetty dokumentaatio.

Tällä menettelyllä varmistetaan, että ulkopuoliset tekijät eivät vaikuta haitallisesti testituloksiin ja testit voidaan toistaa yhdenmukaisesti samoin tuloksin. Valmistajat voivat suorittaa testit joko omassa laboratoriossaan tai teettää ne riippumattomassa laboratoriossa. Esimerkkejä testilaboratorioista ja suositelluista testausvälineistä on lähiaikoina nähtävillä Energy Star -järjestelmän verkkosivuilla osoitteessa www.energystar.gov.

***Tuotetestin kokoonpano ja olosuhteet***

A. *Testausolosuhteet:*

Yleiset vaatimukset

| | | |
|---|---|---|
| Syöttöjännite (*): | Eurooppa: | 230 (± 1 %) volttia AC, 50 Hz (± 1 %) |
| | Pohjois-Amerikka: | 115 (± 1 %) volttia AC, 60 Hz (± 1 %) |
| | Australia ja Uusi-Seelanti | 230 (± 1 %) volttia AC, 50 Hz (± 1 %) |
| | Japani: | 100 (± 1 %) volttia AC, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %) |
| Jännitteen harmoninen kokonaissärö: | < 2 % THD | |
| Ilman lämpötila: | 20 °C ± 5 °C | |
| Suhteellinen kosteus: | 30–80 % | |
| Linjaimpedanssi: | < 0,25 ohmia | |

(*) **Syöttöjännite**: Valmistajien on testattava tietokonenäyttönsä niiden markkinoiden olosuhteiden mukaisesti, joille kyseiset mallit myydään. Valmistajien on varmistettava, että tietyllä alueella myydyt Energy Star -merkinnällä varustetut tuotteet eivät ylitä Energy Star -tietokantaan talletetussa QPI-lomakkeessa (Qualifying Product Information) ilmoitettua virrankulutusta alueen standardin mukaisilla verkkojännite- ja taajuusarvoilla. Jos valmistaja aikoo rekisteröidä laitteen Energy Star -tuotteeksi useilla markkinoilla, joilla on eri syöttöjännitteet, sen on testattava ja ilmoitettava laitteen virrankulutus kaikilla näillä syöttöjännitteillä. Jos valmistaja esimerkiksi toimittaa samaa tietokonenäyttömallia Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan, sen on mitattava ja raportoitava virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja valmiustilassa sekä arvoilla 115 volttia/60 Hz että arvoilla 230 volttia/50 Hz.

(Viite IEC 62301: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power, kohdat 3.2 ja 3.3 sekä VESA Flat Panel Display Measurements (FPDM) Standard 2.0, kohta 301-2).

B. *Pimiöolosuhteet*

Valomittauksia tehtäessä tietokonenäytön on oltava pimiössä tai sitä vastaavissa olosuhteissa. Valaistusvoimakkuus E valmiustilassa olevan tietokonenäytön pinnalla saa olla korkeintaan 1,0 lx. Mittaus olisi tehtävä valomittarilla näytön keskipisteestä kohtisuorasti tietokonenäytön ollessa valmiustilassa (viite: VESA FPDM Standard 2.0, kohta 301-2F).

C. *Väriasetukset ja erillislaitteet*

Kaikkien väriasetusten (värisävy, värikylläisyys, gamma-arvo jne.) on oltava valmistajan oletusarvoasetusten mukaisia. Tietokonenäytön sarjaväylään (kuten USB-väylään, Universal Serial Bus) ei saa olla kytkettynä mitään ulkoisia laitteita. Sisäänrakennetut kaiuttimet, televisiovirittimet jne. asetetaan käyttäjän säädettävissä olevan pienimmän virrankulutuksen tilaan, jotta muu kuin näytön oma virrankulutus saadaan mahdollisimman pieneksi. Muut kuin tavanomaiselle käyttäjälle mahdolliset toimenpiteet virrankulutuksen minimoimiseksi ovat kiellettyjä. Kiellettyjä ovat esimerkiksi piirien irtikytkemiset.

D. *Virrankulutuksen mittausolosuhteet*

Kuvaputkinäytön pikseliformaatiksi on asetettava suositeltu formaatti parhaalla resoluutiolla, jota on tarkoitus ylläpitää 75 Hz virkistystaajuudella. Testissä on käytettävä VESA Discrete Monitor Timing (DMT) -standardia tai uudempaa alan pikseliformaattistandardia. Kuvaputkinäytön on testatussa formaatissa täytettävä kaikki valmistajan ilmoittamat laatuvaatimukset. Nestekidenäytöissä ja muissa kiinteän kuvapisteen tekniikoissa testissä on käytettävä natiiviformaattia. Nestekidenäytön virkistystaajuudeksi on asetettava 60 Hz, ellei valmistaja nimenomaisesti suosittele käytettäväksi muuta virkistystaajuutta.

E. *Virrankulutuksen mittausperiaatteet*

Tietokonenäytön virrankulutus mitataan watteina ennalta määriteltyä testaustapaa noudattaen. Laitteen on annettava lämmetä vähintään 20 minuuttia (viite: VESA FPDM Standard 2.0, kohta 301-2D tai 305-3 lämmittelytestin osalta). Kunkin satunnaisesti valitun laitenäytteen testaamiseen on käytettävä todellisen RMS-wattimäärän mittaavaa mittaria, jonka huippukerroin on vähintään viisi. Testit on suoritettava yhdellä tai tarpeen mukaan useammalla kohdassa 4.A ilmoitetulla jännite/taajuus-yhdistelmällä (viite: VESA Standard: Display Specifications and Measurement Procedures, versio 1.0, tarkistus 1.0, kohta 8.1.3). Mittausarvot on kirjattava wattimäärän oltua vakaa kolmen minuutin ajan. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin (viite: IEC 4.3.1). (Kun näyttöä mitataan lepotilassa tai valmiustilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle). Mittauksissa on käytettävä laitetta, joka pystyy vähintään watin kymmenesosan tarkkuuteen.

Eurooppalaiseen standardiin 50301 (viite: BSI 03-2001, BS EN 50301:2001, Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video, and Related Equipment, liite A) perustuen EPA on määrittänyt testimenetelmän, jossa testattaviksi vaadittujen testikappaleiden määrä riippuu ensimmäisen testikappaleen testaustuloksista. Energy Star -mittauksissa toimitaan niin, että jos tietokonenäyttö kuluttaa vähintään 15 prosenttia vähemmän sähköä kuin Energy Star -vaatimukset edellyttävät (eli virrankulutus alittaa vaaditun vähintään 15 prosentilla) kaikissa kolmessa toimintatilassa (aktiivinen toimintatila, lepotila ja valmiustila), näyttö tarvitsee testata vain kerran. Jos testattu tietokonenäyttö kuluttaa alle 15 prosenttia vähemmän sähköä Energy Star -vaatimukseen verrattuna (eli virrankulutus alittaa vaaditun alle 15 prosentilla), testi on suoritettava vielä kahdelle muulle testikappaleelle. Jotta malli olisi Energy Star -vaatimusten mukainen, sen virrankulutus ei yhdessäkään testissä saa ylittää Energy Star -rajaarvoja. Kaikki testitulokset ja niiden keskiarvot (perustuen vähintään kolmeen mittaukseen) on raportoitava Energy Star QPI -lomakkeella.

Esimerkki mittausperiaatteista:

Esimerkki: Asian havainnollistamiseksi oletetaan, että enimmäisrajana on 100 wattia, joka koskee yhtä tiettyä toimintatilaa. Tästä laskettuna 15 prosentin kynnysarvo merkitsee 85 wattia.

— Jos ensimmäisen testikappaleen virrankulutukseksi saadaan 80 wattia, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (80 watin virrankulutus merkitsee, että malli on vähintään 15 prosenttia energiatehokkaampi kuin mitä vaatimuksessa edellytetään ja jää siis 15 prosentin varoalueen ulkopuolelle).

— Jos ensimmäisen testikappaleen virrankulutukseksi saadaan 85 wattia, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (85 watin virrankulutus merkitsee, että malli on tasan 15 prosenttia energiatehokkaampi kuin mitä vaatimuksessa edellytetään).

— Jos ensimmäisen testikappaleen virrankulutukseksi saadaan 90 wattia, on testattava vielä kaksi muuta testikappaletta (90 watin virrankulutus merkitsee, että malli on vain 10 prosenttia energiatehokkaampi kuin mitä vaatimuksessa edellytetään ja jää siis 15 prosentin varoalueen sisäpuolelle).

— Jos kolmen testikappaleen mittauksissa tuloksiksi saadaan 90, 98 ja 105 wattia, malli ei täytä Energy Star -vaatimuksia (vaikka keskiarvo onkin 98 wattia), koska yksi arvoista (105) ylittää Energy Star -enimmäisarvon.

F. *Luminanssin testausmenetelmät*

Kun kyseessä on **kuvaputkinäyttö (CRT)**, näyttöruudun tilaksi on asetettava AT01P (Alignment Target 01 Positive Mode, VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, AT01P) ja sen kautta asetettava kuvakoko valmistajan suosituksen mukaiseksi, mikä on yleensä hieman pienempi kuin näyttöruudun enimmäiskoko. Tämän jälkeen näytöllä esitetään testikuva (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K), joka sisältää kahdeksan harmaan sävyä kokomustasta (0 volttia) kokovalkoiseen (0,7 volttia) [1]. Tulosignaalin on vastattava standardia Video Signal Standard (VSIS), versio 1.0, tarkistus 2.0, joulukuu 2002. Tietokonenäytön kirkkaus säädetään (jos se on mahdollista) maksimiarvosta lähtien niin alas, että alhaisimman luminanssin musta palkki on juuri ja juuri nähtävissä (VESA FPDM Standard 2.0, kohta 301-3K). Tämän jälkeen näytetään testikuva (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) kokovalkoisesta (0,7 volttia) suorakulmiosta, joka peittää 80 prosenttia kuva-alasta. Tämän jälkeen kontrastia säädetään, kunnes ruudun valkoisen alueen luminanssi on vähintään 100 cd/m$^2$ mitattuna standardin VESA FPDM Standard 2.0, kohdan 302-1 mukaisesti.

Kun kyseessä on kiinteän **kuvapisteen näyttö (esim. nestekidenäyttö (LCD) tai muu)** näytöllä esitetään testikuva (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K), joka sisältää kahdeksan harmaan sävyä kokomustasta (0 volttia) kokovalkoiseen (0,7 volttia). Tulosignaalin on vastattava standardia VESA Video Signal Standard (VSIS), versio 1.0, tarkistus 2.0, joulukuu 2002. Kirkkaus- ja kontrastisäädöt asetetaan enimmäisarvoonsa ja tarkastetaan, että valkoinen ja vaalein harmaasävy erottuvat toisistaan. Jos näin ei ole, kontrastia säädetään kunnes ne erottuvat toisistaan. Tämän jälkeen näytetään testikuva (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) kokovalkoisesta (0,7 volttia) laatikosta, joka peittää 80 prosenttia kuva-alasta. Tämän jälkeen kirkkautta säädetään, kunnes ruudun valkoisen alueen luminanssi on vähintään 175 cd/m$^2$ mitattuna standardin VESA FPDM Standard 2.0, kohdan 302-1 mukaisesti. (Jos tietokonenäytön enimmäisluminanssi on alle 175 cd/m$^2$ (esim. 150), on käytettävä enimmäisluminanssia (esim. 150) ja ilmoitettava enimmäisluminanssi EPAlle muun vaaditun testidokumentaation mukana. Vastaavasti jos tietokonenäytön vähimmäisluminanssi on yli 175 cd/m$^2$ (esim. 200), on käytettävä vähimmäisluminanssia (esim. 200) ja raportoitava arvo Energy Star QPI -lomakkeella.)

[1] Vain digitaalisen rajapinnan omaaville näytöille kuvan kirkkautta vastaavat jännitearvot (0–0,7 volttia):
0 volttia (musta) = asetuksena 0
0,1 volttia (tummin analoginen harmaa) = 36, digitaalinen harmaa
0,7 volttia (analoginen täysvalkoinen) = 255, digitaalinen harmaa
Tulevissa digitaalisen rajapinnan määrityksissä tätä vaihteluväliä saatetaan laajentaa, mutta joka tapauksessa 0 volttia vastaa mustaa ja maksimiarvo valkoista, 0,1 voltin vastatessa seitsemäsosaa maksimiarvosta.

G. *Valonmittausmenetelmät*

Valoa, kuten valaistusvoimakkuutta ja luminanssia, mitattaessa on käytettävä valomittaria pimiöolosuhteissa. Mittaukset tehdään valomittarilla näytön keskipisteestä kohtisuorasti (viite: VESA FPDM Standard 2.0, liite A115). Näytön mitattavan pinta-alan on oltava vähintään 500 pikseliä, ellei tämä ole suurempi kuin suorakulmio, jonka sivut ovat pituudeltaan 10 prosenttia näkyvän ruudun korkeudesta ja leveydestä (jolloin sovelletaan jälkimmäistä kokoa). Valaistu alue ei kuitenkaan missään tapauksessa saa olla pienempi kuin valomittarin mittaama alue (viite: VESA FPDM Standard 2.0, kohta 301-2H).

H. *Näytön kokoonpano ja kuvaus*

Testattavan tietokonenäytön ominaisuudet on kirjattava muistiin ennen testausta. Näytöstä on kirjattava vähintään seuraavat tiedot:

| |
|---|
| Tuotekuvaus/tuoteryhmä (esim. ”17-tuumainen tietokonenäyttö valkoisella kuorella”) |
| Näyttöteknologia (esim. CRT, LCD, plasma) |
| Merkki/valmistaja |
| Mallinumero |
| Sarjanumero |
| Käyttöjännite (VAC) ja taajuus (Hz) |
| Näkyvän näyttöalueen halkaisija (tuumissa) |
| Kuvasuhde (esim. 4:3) |
| Suositeltu kuvakoko (testattu todellinen koko) leveys × korkeus |
| Katselukulma (asteina pysty- ja sivuttaissuunnassa) |
| Näytön virkistystaajuus (testin aikana, Hz) |
| Sivuttaissuuntainen pikselimäärä testissä |
| Pystysuuntainen pikselimäärä testissä |
| Ilmoitettu sivuttaissuuntainen enimmäisresoluutio |
| Ilmoitettu pystysuuntainen enimmäisresoluutio |
| Analogiset ja digitaaliset liitännät |
| Instrumentaatiotiedot (esim. signaaligeneraattorin tyyppi) |

***Tuotetestausmenetelmät***

I. *Testaustapa*

Seuraavassa kuvataan testausvaiheet, jotka läpikäydään mitattaessa testikappaleen todellista virrankulusta aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja valmiustilassa. Valmistajien on testattava tietokonenäyttönsä käyttäen analogista liitäntää, paitsi silloin kun sellaista ei ole (eli kun kyseessä on digitaaliliitäntänäyttö, joka on tämän testin tarkoituksiin määritelty pelkän digitaalisen liitännän omaavaksi näytöksi). Digitaaliliitäntänäyttöjä koskevat jännitevastaavuudet ilmoitetaan alaviitteessä 2 ja tällaisiin näyttöihin sovelletaan alla kuvattua testimenetelmää käyttäen digitaalisignaaligeneraattoria.

Aktiivinen toimintatila (”On”)

1. Testikappale liitetään pistorasiaan tai virtalähteeseen ja testauslaitteistoon. Ulkoisen virtalähteen kanssa myytävien tietokonenäyttöjen tapauksessa testissä on käytettävä kyseistä ulkoista virtalähdettä (ei siis testivirtalähdettä).

2. Testilaitteistoon kytketään virta ja virtalähteen jännite ja taajuus säädetään oikeiksi.

3. Testikappaleen normaali toimintakunto todetaan ja käyttäjän muutettavissa olevat asetukset säädetään oletusarvoon.

4. Testikappale asetetaan aktiiviseen toimintatilaan joko kaukosäätimellä tai testikappaleen omalla ON/OFF-kytkimellä. Testikappaleen annetaan lämmetä normaaliin toimintalämpötilaansa (kestää noin 20 minuuttia).

5. Näyttötila asetetaan oikeaksi. Katso kohta D Virrankulutuksen mittausolosuhteet.

6. Aikaansaadaan pimiöolosuhteet. Katso kohdat G Valonmittausmenetelmät ja B Pimiöolosuhteet.

7. Säädetään koko ja luminanssi. Katso kohta F Luminanssin testausmenetelmät. Kun luminanssi on säädetty, pimiöolosuhteet eivät enää ole tarpeen.

8. Varmistetaan, että verkkovirta vastaa vaatimuksia tai säädetään vaihtovirtalähde kohdassa A kuvatun kaltaiseksi (esim. 115V ± 1 %, 60Hz ± 1 %).

9. Valitaan virrankulutusmittarin asteikko. Valitun asteikon huippuarvon kerrottuna mittarin huippukertoimella (Ipeak/Irms) on oltava suurempi kuin oskilloskoopista saatava huippulukema.

10. Virtamittarin lukemien annetaan tasaantua, jonka jälkeen merkitään muistiin virtamittarin todellinen lukema watteina. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Katso kohta E Virrankulutuksen mittausperiaatteet.

11. Virrankulutus kirjataan muistiin, kuten myös kokonaispikselimäärä (näytössä näkyvät vaakapikselit × pystypikselit), jotta voidaan laskea pikseliä/watti -arvo.

12. Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot.

Lepotila (virtakytkin On-asennossa, ei videosignaalia)

1. Aktiivisen toimintatilan testin jälkeen tietokonenäyttö asetetaan lepotilaan. Lepotilaan siirtymistapa ja siihen johtavat vaiheet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta ja mittausalue säädetään oikeaksi.

2. Tietokonemonitorin annetaan olla lepotilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat asettuneet aloilleen. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan lepotilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.

3. Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa). Jos laitteella on useita manuaalisesti valittavissa olevia lepotiloja, mittaukset olisi tehtävä eniten sähköä kuluttavassa lepotilassa. Jos tietokonenäyttö siirtyy automaattisesti lepotilasta seuraavaan lepotilaan, mittausajanjakson olisi oltava riittävän pitkä, jotta voidaan laskea kaikki eri lepotilat kattava keskiarvo.

Valmiustila (virtakytkin asennossa Off)

1. Lepotilan testin jälkeen tietokonenäyttö asetetaan valmiustilaan. Jos tietokonenäytössä on vain yksi virtakytkin (eli ”pehmeä” katkaisin (soft off) tai ”kova” katkaisin (hard off), käytetään kyseistä kytkintä. Jos näytössä on kaksi virtakytkintä (eli ”pehmeä” katkaisin JA ”kova” katkaisin), käytetään ”pehmeää” katkaisinta. Valmiustilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.

2. Tietokonemonitorin annetaan olla valmiustilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat asettuneet aloilleen. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan valmiustilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.

3. Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa).

***Tuotetestin dokumentaatio***

J. *Vaatimukset täyttäviä tuotteita koskevien tietojen toimittaminen*

Valmistajien on itse testattava Energy Star -merkintää käyttävät tuotteensa ja toimitettava tuotetiedot QPI-lomakkeella. Luettelo Energy Star -vaatimukset täyttävistä tuotteista, mukaan luettuina tiedot uusista ja myynnistä poistuvista malleista, on toimitettava vuosittain. Valmistaja voi halutessaan toimittaa tietoja useamminkin.

5. **Käyttöliittymä**

Valmistajia kehotetaan suunnittelemaan tuotteensa noudattaen käyttöliittymästandardeja, joita kehitetään parhaillaan Power Management Controls -hankkeessa, jotta eri virrankäyttötiloihin liittyvistä kytkimistä ja säätimistä saataisiin yhdenmukaisempia ja intuitiivisempia kaikissa elektroniikkalaitteissa. Lisätietoja hankkeesta on osoitteessa http://eetd.LBL.gov/Controls

6. **Voimaantulopäivämäärä**

Nämä vaatimukset tulevat voimaan seuraavasti:

A. Vaatimustenmukaiset tuotteet tasolla 1

Näiden vaatimusten taso 1 tulee voimaan 1. tammikuuta 2005. Kaikkien 1. tammikuuta 2005 tai sen jälkeen valmistettujen tuotteiden, myös aiempien vaatimusten mukaisten mallien, on Energy Star -merkinnän saadakseen oltava näiden uusien vaatimusten mukaisia (tämä koskee myös aikaisempien vaatimusten mukaisten tuotteiden uusia toimituseriä).

B. Vaatimustenmukaiset tuotteet ja niiden merkinnät tasolla 2

Näiden vaatimusten toinen vaihe – taso 2 – tulee voimaan 1. tammikuuta 2006. Tason 2 vaatimuksia sovelletaan tuotteisiin, jotka valmistetaan 1. tammikuuta 2006 tai sen jälkeen.

C. Valmistusajankohdalla (esim. kuukausi ja vuosi) viitataan ajankohtaan, jolloin kyseinen tuote on kaikilta osin kokoonpantu.