

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentoinnin apuväline eikä sillä ole oikeudellista vaikutusta. Unionin toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä. Säädösten todistusvoimaiset versiot on johdanto-osineen julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä ja ne ovat saatavana EUR-Lexissä. Näihin virallisiin teksteihin pääsee suoraan tästä asiakirjasta siihen upotettujen linkkien kautta.

► **B**

KOMISSION ASETUS (EU) 2019/2021,

annettu 1 päivänä lokakuuta 2019,

elektronisten näyttöjen ekologista suunnittelua koskevista vaatimuksista Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla sekä komission asetuksen (EY) N:o 1275/2008 muuttamisesta ja komission asetuksen (EY) N:o 642/2009 kumoamisesta

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(EUVL L 315, 5.12.2019, s. 241)

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

virallinen lehti

		N:o	sivu	päivämäärä
► <u>M1</u>	Komission asetus (EU) 2021/341, annettu 23 päivänä helmikuuta 2021	L 68	108	26.2.2021

Oikaistu:

► **C1** Oikaisu, EUVL L 50, 24.2.2020, s. 23 (2019/2021)

▼B**KOMISSION ASETUS (EU) 2019/2021,**

annettu 1 päivänä lokakuuta 2019,

elektronisten näyttöjen ekologista suunnittelua koskevista vaatimuksista Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla sekä komission asetuksen (EY) N:o 1275/2008 muuttamisesta ja komission asetuksen (EY) N:o 642/2009 kumoamisesta

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

*1 artikla***Kohde ja soveltamisala**

1. Tällä asetuksella vahvistetaan ekologista suunnittelua koskevat vaatimukset, jäljempänä 'ekosuunnitteluvaatimukset', elektronisten näyttöjen markkinoille saattamiselle ja käyttöönotolle, mukaan lukien televisiot, monitorit ja digitaaliset ilmoitusnäytöt.
2. Tätä asetusta ei sovelleta
 - a) elektronisiin näyttöihin, joiden näyttöruudun pinta-ala on enintään 100 neliösenttimetriä;
 - b) projektoreihin;
 - c) all-in-one-videoneuvottelujärjestelmiin;
 - d) lääketieteellisiin näyttöihin;
 - e) virtuaalilaseihin ja -kypäriin;
 - f) näytöt, jotka on integroitu tai integroidaan direktiivin 2012/19/EU 2 artiklan 3 kohdan a alakohdassa ja 4 kohdassa lueteltuihin tuotteisiin;

▼M1

- g) elektronisiin näyttöihin, jotka ovat direktiivin 2009/125/EY 2 artiklan 2 alakohdassa määritellyjä komponentteja tai osakokoonpanoja;
- h) teollisuusnäyttöihin.

▼B

3. Liitteessä II olevan A ja B jakson vaatimuksia ei sovelleta
 - a) lähetystoimintastandardin näyttöihin;
 - b) ammattikäyttöön tarkoitettuihin näyttöihin;
 - c) turvanäyttöihin;
 - d) digitaalisiin vuorovaikutteisiin valkotaluihin;
 - e) digitaalisiin valokuvakehyksiin;
 - f) digitaalisiin ilmoitusnäyttöihin.
4. Liitteessä II olevan A, B ja C jakson vaatimuksia ei sovelleta seuraaviin näyttöihin:
 - a) tilänäytöt;
 - b) ohjauspaneelit.

▼B*2 artikla***Määritelmät**

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) 'elektronisella näytöllä' näyttöruutua ja siihen liittyvää elektroniikkaa, ja sen päätoimintona on näyttää kuvatietoa kiinteästi kytketyistä tai langattomista lähteistä;
- 2) 'televisiolla' elektronista näyttöä, joka on suunniteltu pääasiassa audiovisuaalisten signaalien esittämiseen ja vastaanottamiseen ja jossa on elektroninen näyttö ja yksi tai useampi viritin/vastaanotin;
- 3) 'viritimellä/vastaanottimella' elektronista piiriä, joka havaitsee televisiolähetysignaalin, kuten maanpäällisten digitaalilähetysten tai satelliittilähetysten signaalit, muttei internetin täsmälähetyskanavia, ja joka helpottaa yksittäisen televisiokanavan valitsemista lähetyiskanavien ryhmästä;
- 4) 'monitorilla', 'tietokone-monitorilla' tai 'tietokonenäytöllä' elektronista näyttöä, joka on tarkoitettu yhden henkilön katseltavaksi läheltä, kuten työpisteympäristössä;
- 5) 'digitaalisella ilmoitusnäytöllä' elektronista näyttöä, joka on suunniteltu ensisijaisesti useiden ihmisten katseltavaksi muissa kuin työpöytä- ja kotiympäristöissä. Siinä on oltava kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a) siinä on yksilöllinen tunniste, joka mahdollistaa yksittäisen näyttöruudun käytön;
 - b) siinä on toiminto, jolla estetään luvaton pääsy näyttöasetuksiin ja näytettävään kuvaan;
 - c) siinä on verkkoyhteys, jossa on kiinteästi kytketty tai langaton liitäntä ja jolla ohjataan, seurataan tai vastaanotetaan näytöllä esitettävää tietoa, joka tulee etäpisteestä täsmälähetystenä tai ryhmälähetystenä muttei yleislähetyslähteistä;
 - d) se on suunniteltu asennettavaksi riippumaan tai telineeseen taikka kiinnitettäväksi fyysiseen rakennelmaan usean henkilön katsottavaksi mutta sitä ei ole saatettu markkinoille yhdistettynä lattiatelineeseen;
 - e) siihen ei ole integroitu viritintä yleislähetysignaalien esittämistä varten;
- 6) 'näyttöruudun pinta-alalla' elektronisen näytön katsottavissa olevaa pinta-alaa, joka lasketaan (sekä suoran että kaarevan) paneelin pinnalla kertomalla katsottavissa olevan kuvan mahdollisimman suuri leveys sen mahdollisimman suurella korkeudella;
- 7) 'digitaalisella valokuvakehyksellä' elektronista näyttöä, joka näyttää yksinomaan liikkumatonta kuvatietoa;
- 8) 'projektorilla' optista laitetta, joka käsittelee missä tahansa muodossa olevaa analogista tai digitaalista videokuvatietoa valonlähteen mukauttamiseksi ja tuloksena olevan kuvan heijastamiseksi muualla olevalle pinnalle;

▼ B

- 9) 'tilanäytöllä' näyttöä, jota käytetään esittämään yksinkertaista mutta muuttuvaa tietoa kuten valitun kanavan, ajan tai tehonkulutuksen. Yksinkertaista valoindikaattoria ei pidetä tilanäyttönä;
- 10) 'ohjauspaneelilla' elektronista näyttöä, jonka päätoimintona on tuotteen toimintotilaan ja toimintojen ohjaukseen liittyvien kuvien esittäminen; käyttäjän vuorovaikutus tuotteen toimintojen ohjaamiseksi voidaan toteuttaa kosketuksella tai muilla keinoin. Se voi olla integroituna tuotteisiin tai nimenomaisesti suunniteltu ja markkinoitu käytettäväksi yksinomaan tietyn tuotteen kanssa;
- 11) 'all-in-one-videoneuvottelujärjestelmällä' videoneuvottelua ja yhteistyötä varten suunniteltua järjestelmää, joka on integroitu yhteen kuoreen ja jossa on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a) siinä on valmistajan tehdasasetuksena tuki erityiselle videoneuvotteluprotokollalle ITU-T H.323 tai IETF SIP;
 - b) siinä on yksi tai useampi kamera, näyttö ja käsittelyvalmiudet kaksisuuntaiseen tosiaikaiseen kuvaan, mukaan lukien pakettihävikkien vikasietoisuus;
 - c) siinä ovat kaiutin ja äänenkäsittelyvalmiudet kaksisuuntaiseen tosiaikaiseen handsfree-ääniyhdyteen, mukaan lukien kaiun kumoaminen;
 - d) siinä on salaustoiminto;
 - e) HiNA;
- 12) 'HiNAlla' suurta verkon saatavuutta, sellaisena kuin se on määriteltynä asetuksen (EY) N:o 1275/2008 2 artiklassa;
- 13) 'lähetystoimintastandardin näytöllä' elektronista näyttöä, joka on suunniteltu ja jota markkinoidaan lähetystoiminnan harjoittajien ja videotuotantoyritysten ammattikäyttöön videosisällön luomista varten. Siinä on oltava kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a) siinä on värikalibroittoiminto;
 - b) siinä on tulosignaalin analysointitoiminto monitorointia ja virheiden havaitsemista varten, kuten aaltomuotomonitori/vektoris-kooppi, RGB cut off -toiminto, toiminto videosignaalin tilan tarkistamiseksi senhetkisessä pikseliresoluutiossa, juovalomitetun monitorointi ja screen marker -toiminto;
 - c) siinä on SDI- (Serial Digital Interface) tai VoIP- (Video over IP) -signaalimahdollisuus integroituna tuotteeseen;
 - d) sitä ei ole tarkoitettu käytettäväksi julkisilla paikoilla;
- 14) 'digitaalisen vuorovaikutteisella valkotaululla' elektronista näyttöä, joka mahdollistaa käyttäjän suoran vuorovaikutuksen näytetyn kuvan kanssa. Digitaalinen vuorovaikutteinen valkotaulu on suunniteltu ensisijaisesti esityksiä, oppitunteja tai etäyhteistyötä varten, mukaan lukien audio- ja videosignaalien lähettäminen. Siinä on oltava kaikki seuraavat ominaisuudet:

▼B

- a) se on suunniteltu ensisijaisesti asennettavaksi riippumaan, lattiatelineeseen, hyllyyn tai työpöytään taikka kiinnitettäväksi fyysiseen rakennelmaan yleisön katsottavaksi;
- b) sen käyttö edellyttää tietokoneohjelmistoa, jossa on erityistointoja sisällön ja interaktiivisuuden hallinnoimiseksi;
- c) se on integroitu tietokoneeseen tai suunniteltu nimenomaisesti käytettäväksi tietokoneen kanssa b alakohdassa tarkoitetun ohjelmiston käyttämiseksi;
- d) näytön pinta-ala on yli 40 neliödesimetriä;
- e) käyttäjän vuorovaikutus tapahtuu sormella tai kynällä koskien tai muilla keinoin, kuten kättä, eleitä tai puhetta käyttämällä;

▼M1

- 15) 'ammattikäyttöön tarkoitetulla näytöllä' elektronista näyttöä, joka on suunniteltu ja jota markkinoidaan ammattikäyttöön videokuvan ja graafisten kuvien editointia varten. Siinä on oltava kaikki seuraavat ominaisuudet:
- kontrastisuhde on vähintään 1000:1 mitattuna kohtisuoraan näyttöruudun pystytasosta ja vähintään 60:1 mitattuna kyseiseen kohtisuoraan nähden vähintään 85 asteen horisontaalisesta katselukulmasta ja kaarevan näyttöruudun tapauksessa kohtisuoraan nähden vähintään 83 asteen horisontaalisesta katselukulmasta; näyttöruudussa voi olla suojalasi;
 - natiiviresoluutio on vähintään 2,3 megapikseliä;
 - värinvalvontaalueen tuki on vähintään 38,4 prosenttia CIE LUV-väriavaruudesta;
 - värin ja luminanssin yhdenmukaisuus vastaa vaatimuksia, jotka on määritetty luokan 1, 2 tai 3 monitoreille asiakirjassa EBU Tech. 3320, siltä osin kuin se on sovellettavissa näytön ammattikäyttöön;

▼B

- 16) 'turvanäytöllä' elektronista näyttöä, jolla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a) siinä on itsetarkkailutoiminto, joka kykenee välittämään vähintään jonkin seuraavista tiedoista etäpalvelimelle:
 - virtatila,
 - sisälämpötila ylikuormituksen estämiseksi asennetun lämpötilatunnistimen välittämänä,
 - videolähde,
 - audiolähde ja audiotila (ääni päällä / vaimennus päällä),
 - malli ja kiinteän ohjelmiston versio;
 - b) siinä on käyttäjälle suunniteltu erityismuoto, joka helpottaa näytön asentamista ammattikäytössä oleviin koteloihin tai konsoloihin;

▼B

- 17) 'integroidulla', kun viitataan toiminnallisena komponenttina osana toista tuotetta olevaan näyttöön, elektronista näyttöä, jota ei voi käyttää erillään tuotteesta ja jonka toimintojen suorittaminen on tuotteesta riippuvaista; tähän sisältyy virransyöttö;
- 18) 'lääketieteellisellä näytöllä' elektronista näyttöä, joka kuuluu jonkin seuraavista säädöksistä soveltamisalaan:
- a) neuvoston direktiivi 93/42/ETY ⁽¹⁾ lääkinnällisistä laitteista; tai
 - b) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745 ⁽²⁾ lääkinnällisistä laitteista; tai
 - c) neuvoston direktiivi 90/385/ETY ⁽³⁾ aktiivisia implantoitavia lääkinnällisiä laitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä; tai
 - d) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/79/EY ⁽⁴⁾ *in vitro*-diagnostiikkaan tarkoitetuista lääkinnällisistä laitteista; tai
 - e) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/746 ⁽⁵⁾ *in vitro* -diagnostiikkaan tarkoitetuista lääkinnällisistä laitteista;
- 19) 'luokan 1 monitorilla' kuvien korkeatasoista teknistä laatuarviointia varten tarkoitettua monitoria tuotannon tai lähetystoiminnan työskentelyn keskeisissä pisteissä, kuten kuvaamisessa, jälkituotannossa, siirrossa ja varastoinnissa;
- 20) 'virtuaaliodellisuuslaseilla' päässä pidettävää laitetta, joka tarjoaa katsojalle virtuaaliodellisuuden näyttämällä stereoskooppisia kuvia molemmille silmille ja seuraamalla pään liikkeitä;

▼M1

- 21) 'teollisuusnäytöllä' elektronista näyttöä, joka on suunniteltu ja testattu ja jota markkinoidaan yksinomaan käytettäväksi teollisuusympäristöissä mittaamiseen, testaamiseen, seurantaan tai valvontaan. Sen suunnittelun on mahdollistettava vähintään seuraavat ominaisuudet:
- a) käyttölämpötila 0 °C–+50 °C;
 - b) käyttökosteus 20–90 %, ei tiivistymistä;
 - c) kotelointiluokka vähintään IP 65, mikä takaa, ettei pöly pääse tunkeutumaan koteloon ja laite on täysin suojattu kosketukselta (pölytiivis) eikä koteloa päin (6,3 mm:n suuttimella) suihkutettu vesi aiheuta toimintahäiriöitä;

⁽¹⁾ Neuvoston direktiivi 93/42/ETY, annettu 14 päivänä kesäkuuta 1993, lääkinnällisistä laitteista (EYVL L 169, 12.7.1993, s. 1).

⁽²⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745, annettu 5 päivänä huhtikuuta 2017, lääkinnällisistä laitteista, direktiivin 2001/83/EY, asetuksen (EY) N:o 178/2002 ja asetuksen (EY) N:o 1223/2009 muuttamisesta sekä neuvoston direktiivien 90/385/ETY ja 93/42/ETY kumoamisesta (EUVL L 117, 5.5.2017, s. 1).

⁽³⁾ Neuvoston direktiivi 90/385/ETY, annettu 20 päivänä kesäkuuta 1990, aktiivisia implantoitavia lääkinnällisiä laitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (EYVL L 189, 20.7.1990, s. 17).

⁽⁴⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/79/EY, annettu 27 päivänä lokakuuta 1998, *in vitro*-diagnostiikkaan tarkoitetuista lääkinnällisistä laitteista (EYVL L 331, 7.12.1998, s. 1).

⁽⁵⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/746, annettu 5 päivänä huhtikuuta 2017, *in vitro* -diagnostiikkaan tarkoitetuista lääkinnällisistä laitteista sekä direktiivin 98/79/EY ja komission päätöksen 2010/227/EU kumoamisesta (EUVL L 117, 5.5.2017, s. 176).

▼ M1

- d) teollisiin ympäristöihin soveltuva immuniteetti sähkömagneettisille häiriöille.

▼ B

Liitteiden soveltamiseksi liitteessä I annetaan lisämääritelmiä.

*3 artikla***Ekosuunnitteluvaatimukset**

Liitteessä II esitettyjä ekosuunnitteluvaatimuksia sovelletaan siinä mainituista päivämääristä alkaen.

*4 artikla***Vaatimustenmukaisuuden arviointi**

1. Direktiivin 2009/125/EY 8 artiklassa tarkoitettu vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely on joko mainitun direktiivin liitteessä IV säädetty sisäinen suunnittelun valvontajärjestelmä tai mainitun direktiivin liitteessä V säädetty hallintajärjestelmä.

▼ M1

2. Direktiivin 2009/125/EY 8 artiklan mukaista vaatimustenmukaisuuden arviointia varten laadittavaan tekniseen dokumentaatioon on sisällyttävä selvitys siitä, miksi tiettyjä, jos mitään, muoviosia ei ole merkitty liitteessä II olevan D jakson 2 kohdassa esitetyn vapautuksen mukaisesti, sekä tiedot ja tulokset tämän asetuksen liitteissä II ja III esitetyistä laskelmista.

▼ B

3. Jos tietyn mallin teknisessä dokumentaatiossa on tietoja, jotka on saatu

a) mallista, jossa on samat annettavien teknisten tietojen kannalta merkitykselliset tekniset ominaisuudet mutta jonka on valmistanut eri valmistaja; tai

b) laskemalla suunnittelun perusteella tai ekstrapoloimalla saman tai eri valmistajan toisesta mallista tai molemmilla tavoilla,

tekniseen dokumentaatioon sisällyttävä yksityiskohtaiset tekniset tiedot tällaisesta laskelmasta ja laskelmien tarkkuuden todentamista koskevasta valmistajan suorittamasta arvioinnista sekä tarvittaessa eri valmistajien mallien yksilöinti-ilmoitus.

Teknisen dokumentaation on sisällettävä luettelo kaikista vastaavista malleista mallitunnisteineen.

4. Teknisen dokumentaation on sisällettävä asetuksen (EU) 2019/2013 liitteessä VI esitetyt tiedot siinä vahvistetussa järjestyksessä. Markkinavalvontaa varten valmistajat, maahantuojat tai valtuutetut edustajat voivat viitata tuotetietokantaan syötettyyn tekniseen dokumentaatioon, joka sisältää samat tiedot, jotka on vahvistettu asetuksessa (EU) 2019/2013, sanotun kuitenkin rajoittamatta direktiivin 2009/125/EY liitteessä IV olevan 2 kohdan g alakohdan soveltamista.

▼ B*5 artikla***Tarkastusmenettely markkinavalvontaa varten**

Suorittaessaan direktiivin 2009/125/EY 3 artiklan 2 kohdassa tarkoitettuja markkinavalvontatarkastuksia jäsenvaltioiden viranomaisten on noudatettava tämän asetuksen liitteessä IV esitettyä tarkastusmenettelyä.

*6 artikla***Vaatimusten kiertäminen ja ohjelmistopäivitykset**

Valmistaja, maahantuojaja tai valtuutettu edustaja ei saa saattaa markkinoille tuotteita, jotka on suunniteltu havaitsemaan testattavana olon (esimerkiksi tunnistamalla testausolosuhteet tai testisyklin) ja reagoimaan nimenomaan muuttamalla automaattisesti testin aikaista suorituskykyään tavoitteena saavuttaa suotuisampi taso minkä tahansa sellaisen parametrin osalta, jonka valmistaja, maahantuojaja tai valtuutettu edustaja on ilmoittanut teknisessä dokumentaatioissa tai joka sisältyy toimitettuihin asiakirjoihin.

▼ M1

Tuotteen energiankulutuksen ja muiden ilmoitettujen parametrien arvot eivät saa heikentyä ohjelmisto- tai laitteistopäivityksen jälkeen, kun mittauksessa käytetään samaa testausstandardia, jota alun perin käytettiin vaatimustenmukaisuusvakuutusta varten, paitsi jos loppukäyttäjä antaa tähän nimenomaisen suostumuksensa ennen päivitystä. Suorituskyky ei saa muuttua päivityksen hylkäämisen seurauksena.

Ohjelmistopäivitys ei saa koskaan vaikuttaa tuotteen suorituskykyyn siten, että tuote ei enää ole vaatimustenmukaisuusvakuutukseen sovellettavien ekosuunnitteluvaatimusten mukainen.

▼ B*7 artikla***Ohjeelliset viitearvot**

Markkinoiden parhaiten suoriutuvia tuotteita ja tekniikoita tämän asetuksen antamisajankohtana edustavat ohjeelliset viitearvot esitetään liitteessä V.

*8 artikla***Uudelleentarkastelu**

Komissio tarkastelee tätä asetusta uudelleen tekniikan kehityksen valossa ja esittää arvioinnin tulokset, tarvittaessa myös tarkistusehdotuksen luonnoksen, kuulemisfoorumille viimeistään 25 päivänä joulukuuta 2022.

Uudelleentarkastelussa arvioidaan erityisesti:

- a) onko tarvetta päivittää määritelmiä tai asetuksen soveltamisalaa;
- b) onko suuriin ja pieniin tuotteisiin sovellettavien vaatimusten ankaruus asianmukaisessa tasapainossa;
- c) onko tarvetta mukauttaa sääntelyvaatimuksia sen perusteella, että saatavilla on uusia tekniikoita, kuten korkea dynamiikka-alue (High Dynamic Range – HDR), 3D-tila, korkea kuvataajuus (High Frame Rate – HFR), UHD-8K-tarkkuuden ylittävät resoluutiotasot;

▼B

- d) ovatko myönnytykset tarkoituksenmukaisia;
- e) onko asianmukaista asettaa päällä-tilaa koskevia energiatehokkuusvaatimuksia digitaalisille ilmoitusnäytöille tai muille näytöille, joihin ei sovelleta tällaisia energiatehokkuusvaatimuksia;
- f) onko tarkoituksenmukaista asettaa erillisiä tai lisävaatimuksia kestävyuden parantamista sekä korjaamisen ja uudelleenkäytön helpottamista varten, mukaan lukien varaosien saataville asettamisen aika-taulu sekä standardoitu ulkoinen teholähde;
- g) onko tarkoituksenmukaista asettaa erillisiä tai lisävaatimuksia tuotteen purettavuuden ja kierrätettävyyden parantamista sen elinkaaren päätteeksi, myös kriittisten raaka-aineiden osalta sekä tietojen kierrättäjille välittämiseen liittyen;
- h) onko tarvetta asettaa resurssitehokkuutta koskevia vaatimuksia näytöille, jotka on integroitu direktiivin 2009/125/EY soveltamisalaan kuuluviin tuotteisiin ja muihin direktiivin 2012/19/EU soveltamisalaan kuuluviin tuotteisiin.

*9 artikla***Asetuksen (EY) N:o 1275/2008 muuttaminen**

Muutetaan asetuksen (EY) N:o 1275/2008 liite I seuraavasti:

- a) Korvataan 2 kohta seuraavasti:

”2. Ensisijaisesti kotiympäristössä käytettäviksi tarkoitettut tietotekniikkalaitteet, lukuun ottamatta komission asetuksessa (EU) N:o 617/2013 määriteltyjä pöytä tietokoneita, integroituja pöytä tietokoneita ja kannettavia tietokoneita sekä asetuksen (EU) 2019/2021 (*) soveltamisalaan kuuluvia elektronisia näyttöjä.

(*) Komission asetus (EU) 2019/2021, annettu 1 päivänä lokakuuta 2019, elektronisten näyttöjen ekologista suunnittelua koskevista vaatimuksista Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla sekä komission asetuksen (EY) N:o 1275/2008 muuttamisesta ja komission asetuksen (EY) N:o 642/2009 kumoamisesta (EUVL L 315, 5.12.2019, s. 241).”

- b) Korvataan 3 kohdan luettelon viimeinen kohta seuraavasti:

”Muut laitteet äänen tai kuvan tallentamista ja toistamista varten, mukaan lukien äänen ja kuvan jakeluun tarkoitettut muut signaalit ja tekniikat kuin televiestintä, lukuun ottamatta kuitenkaan asetuksen (EU) 2019/2021 soveltamisalaan kuuluvia elektronisia näyttöjä.”

*10 artikla***Kumoaminen**

Kumotaan asetus (EY) N:o 642/2009 1 päivästä maaliskuuta 2021.

▼ B*11 artikla***Voimaantulo ja soveltaminen**

Tämä asetus tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Sitä sovelletaan 1 päivästä maaliskuuta 2021. Sen 6 artiklan ensimmäistä kohtaa sovelletaan kuitenkin 25 päivästä joulukuuta 2019 alkaen.

▼ M1*12 artikla***Väliaikaisesti sovellettava vaatimustenmukaisuuden vastaavuus**

Jos mitään samaan malliin tai vastaaviin malleihin kuuluvaa yksikköä ei ole saatettu markkinoille ennen 1 päivää marraskuuta 2020, 1 päivän marraskuuta 2020 ja 28 päivän helmikuuta 2021 välisenä aikana markkinoille saatettujen mallien yksiköiden, jotka ovat tämän asetuksen säännösten mukaisia, katsotaan olevan asetuksen (EY) N:o 642/2009 vaatimusten mukaisia.

▼ B

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaiseen kaikissa jäsenvaltioissa.

▼B*LIITE I***Liitteissä sovellettavat määritelmät**

Näissä liitteissä tarkoitetaan

- 1) 'päällä-tilalla' tai 'aktiivisella tilalla' tilaa, jossa elektroninen näyttö on kytkettynä teholähteeseen, on aktivoitu ja toteuttaa yhtä tai useampaa näyttötoiminnoistaan;
- 2) 'poissa päältä -tilalla' tilaa, jossa elektroninen näyttö on kytkettynä verkkovirtalähteeseen, muttei suorita mitään toimintoa; myös seuraavia tiloja pidetään poissa päältä -tiloina:
 - 1) tilat, joissa yksinomaan ilmaistaan laitteen olevan poissa päältä -tilassa;
 - 2) tilat, joissa yksinomaan suoritetaan toiminnot Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2014/30/EU ⁽¹⁾ mukaisen sähkömagneettisen yhteensopivuuden varmistamiseksi;
- 3) 'valmiustilalla' tilaa, jossa elektroninen näyttö on kytkettynä teholähteeseen, on riippuvainen kyseisen lähteen syöttämästä energiasta toimiakseen tarkoitettulla tavalla ja tarjoaa määräämättömän ajan ainoastaan seuraavat toiminnot:
 - uudelleenaktivointitoiminto tai uudelleenaktivointitoiminto ja pelkkä uudelleenaktivoitavuuden ilmaisin; ja/tai
 - tieto- tai tilanäyttö;
- 4) 'organaisella loistiodilla (OLED)' teknologiaa, jossa valoa tuotetaan organisesta materiaalista valmistetulla pn-liitoksella varustetulla puolijohdelaitteella. Liitos säteilee optista säteilyä sähkövirran vaikutuksesta;

▼M1

- 5) 'mikro-led-näytöllä' elektronista näyttöä, jossa yksittäiset pikselit valaisevat käyttämällä mikroskooppista LED-teknologiaa;

▼B

- 6) 'normaaliasetuksilla' näytön asetusta, jota valmistaja suosittelee loppukäyttäjälle alkuasetusvalikosta tai sitä tehdasasetusta, joka elektronisella näytöllä on tuotteen aiottua käyttötarkoitusta varten. Sen on toteutettava optimaalinen laatu loppukäyttäjälle aiotussa ympäristössä ja aiotussa käytössä. Poissa päältä -tilan, valmiustilan, verkkovalmiustilan ja päällä-tilan arvot mitataan normaaliasetuksissa;
- 7) 'ulkoisella teholähteellä' komission asetuksessa (EU) 2019/1782 ⁽²⁾ määriteltyä laitetta;
- 8) kirjainlyhenteellä 'USB' Universal Serial Bus -nimistä sarjaväyläarkkitehtuuria;
- 9) 'automaattisella kirkkaudensäädöllä' itsestään toimivaa mekanismia, joka päällä ollessaan säätelee elektronisen näytön kirkkautta näytön edessä vallitsevan valaistustason mukaan;

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/30/EU, annettu 26 päivänä helmikuuta 2014, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta (EUVL L 96, 29.3.2014, s. 79).

⁽²⁾ Komission asetus (EU) 2019/1782, annettu 1 päivänä lokakuuta 2019, ekologisen suunnittelun vaatimusten asettamisesta ulkoisille teholähteille Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla ja komission asetuksen (EY) N:o 278/2009 kumoamisesta (ks. tämän virallisen lehden s. 95).

▼B

- 10) 'oletusasetuksella', kun viitataan erityiseen toimintoon tai asetukseen, erityisen asetuksen arvoa, joka laitetaan päälle tai asetetaan tehtaalla ja joka on päällä, kun asiakas käyttää tuotetta ensimmäisen kerran ja kun on suoritettu "palauta tehdasasetukset" -toiminto, jos tuotteessa on sellainen;
- 11) 'luminanssilla' tiettyyn suuntaan kulkevan valon voimakkuuden fotometristä suuretta pinta-alayksikköä kohti, ilmaistuna kandeloina neliometriä kohti (cd/m^2). Ilmaisua "kirkkaus" käytetään usein ilmaisemaan subjektiivisesti näytön luminanssia;
- 12) 'lähikatselulla' katseluetäisyyttä, joka vastaa katseluetäisyyttä silloin, kun käyttäjä katsoo elektronista näyttöä, jota pitää kädessään tai edessään työpöydällä;
- 13) 'pakotetulla valikolla' erityistä valikkoa, joka tulee näkyviin, kun näyttö käynnistetään ensimmäisen kerran tai tehdasasetuksiin palauttamisen jälkeen, ja joka tarjoaa valmistajan etukäteen määrittelemän joukon vaihtoehtoisia näytön asetuksia;
- 14) 'verkolla' viestintäinfrastruktuuria, jolle on määritelty yhteyksien topologia ja arkkitehtuuri, johon sisältyvät fyysiset komponentit, organisaatioperiaatteet, viestintämenettelyt ja esitysmuodot (yhteyksikäytännöt);
- 15) 'verkkoliitännällä' tai 'verkkoportilla' kiinteää tai langatonta fyysistä rajapintaa, joka tarjoaa verkkoon liitettävyyden ja jonka kautta elektroninen näyttö voidaan etäkäynnistää ja tietoja voidaan vastaanottaa tai lähettää. Rajapintaa, jolla syötetään tietoja kuten video- ja audiosignaali, jotka eivät ole peräisin verkkolähteestä eivätkä käytä verkko-osoitetta, ei pidetä verkkoliitännänä;
- 16) 'verkon saatavuudella' elektronisen näytön kykyä aktivoida toimintoja sen jälkeen, kun verkkoliitännä on havainnut etäkäynnistyssignaalin;
- 17) 'verkkoon liitetyllä näytöllä' elektronista näyttöä, joka voi liittyä verkkoon käyttämällä yhtä verkkoliitännöistään, jos se on päällä;
- 18) 'verkkovalmiustilalla' tilaa, jossa elektroninen näyttö pystyy jatkamaan toimintoa saatuaan etäkäynnistyssignaalin verkkoliitännän kautta;
- 19) 'uudelleenaktivoitotoiminnolla' toimintoa, joka kaukokytkintä, kaukosäädinyksikköä, sisäistä tunnistinta, ajastinta tai verkkovalmiustilassa olevien verkkoon liitettyjen näyttöjen tapauksessa verkkoa käyttäen tarjoaa mahdollisuuden siirtyä valmiustilasta tai verkkovalmiustilasta muuhun tilaan kuin poissa päältä -tilaan ja tarjoaa lisätoimintoja;
- 20) 'läsnäolotunnistimella' tai 'eletunnistimella' tunnistinta, joka seuraa tuotteen ympärillä liikettä ja reagoi siihen siten, että liike voi käynnistää siirtymisen päällä-tilaan. Sitä, ettei ennalta määrätyn ajan kuluessa havaita liikkeitä, voidaan käyttää valmiustilaan tai verkkovalmiustilaan siirtymiseksi;
- 21) 'pikselillä' tai 'kuva-alkiolla' kuvan pienimmän alkion aluetta, joka voidaan erottaa sen viereisistä alkioista;
- 22) 'kosketusnäyttötoiminnallisuudella' mahdollisuutta syöttää komentoja käyttäen syöttölaitteena kosketusherkkää laitetta, joka yleensä on elektronisen näyttöpaneelin päällä oleva läpinäkyvä kalvo;
- 23) 'kirkkaimmalla päällä-tilan asetuksella' valmistajan asettamaa elektronisen näytön asetusta, joka toistaa hyväksyttävän kuvan korkeimmassa mitatussa valkoisen luminanssin huippuarvossa;

▼B

- 24) 'myymälätilalla' asetustilaa, joka on erityisesti tarkoitettu käytettäväksi elektronista näyttöä esiteltäessä, esimerkiksi voimakkaasti valaistuissa (vähittäismyynti)olosuhteissa, ja johon ei liity automaattista siirtymistä poissa päältä -tilaan silloin, kun käyttäjän toimintaa tai läsnäoloa ei ole havaittu. Tätä tilaa ei voi valita näyttövalikon kautta;
- 25) 'purkamisella' kootun tuotteen mahdollisesti peruuttamatonta hajottamista siihen sisältyvien materiaalien ja/tai komponenttien erottamiseksi toisistaan;
- 26) 'purkamisella osiin' peruutettavissa olevaa kootun tuotteen purkamista siihen sisältyvien materiaalien ja/tai komponenttien erottamiseksi toisistaan ilman toiminnallista vahinkoa, joka estäisi tuotteen uudelleen kokoamisen, uudelleen käytön tai kunnostamisen;
- 27) 'vaiheella', joka viittaa purkamiseen tai purkamiseen osiin, toimintaa, joka päättyy työkalun vaihtamiseen tai komponentin tai osan poistamiseen;
- 28) 'painetulla piirilevyllä' kokoonpanoa, jolla mekaanisesti tuetaan ja yhdistetään sähköisesti elektronisia tai sähköisiä komponentteja käyttäen johtimia, kontaktipintoja eli padeja ja muita elementtejä, jotka on etsattu yhdestä tai useammasta johtavaa metallia olevasta levykerroksesta, jotka on kerrostettu eristävän aluslevykerrosten pinnalle tai niiden väliin;
- 29) kirjainlyhenteellä 'PMMA' polymetyylimetakrylaattia;
- 30) 'palonestoaineella' ainetta, joka selvästi hidastaa liekin etenemistä;
- 31) 'halogenoidulla palonestoaineella' palonestoainetta, joka sisältää mitä tahansa halogeenia;
- 32) 'homogeenisella materiaalilla' joko kauttaaltaan tasakoosteista materiaalia tai materiaalien yhdistelmästä koostuvaa materiaalia, jota ei voida jakaa tai erottaa eri materiaaleiksi mekaanisin toimin, kuten kiertämällä, leikkaamalla, murskaamalla, jauhamalla tai hankaamalla;
- 33) 'tuotetietokannalla' tuotteita koskevaa tietokokoelmaa, joka on järjestetty systemaattisesti ja käsittää kuluttajille suunnatun julkisen osan, jossa yksittäisiä tuoteparametreja koskevat tiedot ovat saatavilla sähköisessä muodossa, saatavuutta palvelevan verkkoportaalin ja vaatimusten noudattamista koskevan osan, jolla on selkeästi määritetyt saatavuutta ja turvallisuutta koskevat vaatimukset, siten kuin asetuksessa (EU) 2017/1369 säädetään;
- 34) 'vastaavalla mallilla' mallia, jolla on toimitettavien teknisten tietojen osalta samat tekniset ominaisuudet, mutta jonka sama valmistaja, maahantuojaja tai valtuutettu edustaja on saattanut markkinoille tai ottanut käyttöön eri mallina, jolla on eri mallitunniste;
- 35) 'mallitunnisteella' yleensä aakkosnumeerista tunnusta, joka erottaa tietyn mallin muista malleista, joilla on samannimisen valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan sama tavaramerkki;
- 36) 'varaosalla' erillistä osaa, jolla voidaan korvata osa, jolla on sama tehtävä tuotteessa;
- 37) 'ammattikorjaajalla' toimijaa tai yritystä, joka tarjoaa elektronisten näyttöjen korjauspalveluja ja ammattimaisia huoltopalveluja;

▼M1

- 38) 'ilmoitetuilla arvoilla' arvoja, jotka valmistaja, maahantuojaja tai valtuutettu edustaja on antanut ilmoitetuista, lasketuista tai mitatuista teknisistä parametreista 4 artiklan mukaisesti jäsenvaltioiden viranomaisten suorittamaa vaatimustenmukaisuuden varmentamista varten;
- 39) 'HD-resoluutiolla' 1 920 × 1 080 pikseliä eli 2 073 600 pikseliä;
- 40) 'UHD-resoluutiolla' 3 840 × 2 160 pikseliä eli 8 294 400 pikseliä.

▼ B*LIITE II***Ekosuunnitteluvaatimukset****A. ENERGIATEHOKKUUSVAATIMUKSET****1. ENERGIATEHOKKUUSINDEKSIN RAJAT PÄÄLLE KYTKETTYNÄ -TILASSA**

Elektronisen näytön energiatehokkuusindeksi (Energy Efficiency Index – EEI) lasketaan käyttäen seuraavaa yhtälöä,

▼ C1

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

▼ B

jossa

A edustaa näytön pinta-alaa neliödesimetreinä;

P_{measured} on mitattu teho watteina päällä-tilassa normaaliasetuksissa vakiotason dynamiikka-alueella (SDR);

corr on korjauskerron, jonka arvo on 10 OLED- elektronisille näytöille, joihin ei sovelleta automaattista kirkkaudensätöä koskevaa myönnytyistä B jakson 1 kohdassa. Tätä sovelletaan 28. helmikuuta 2023 saakka. *corr* on kaikissa muissa tapauksissa nolla.

Elektronisen näytön EEI ei saa ylittää taulukossa 1 esitettyjen raja-arvojen mukaista suurinta EEI:tä (*EEI_{max}*) ilmoitetuista päivämääristä lukien.

▼ M1

EEI:n laskemiseen on käytettävä päällä-tilan tehontarpeen (*P_{measured}*) ja näyttöruudun pinta-alan (*A*) ilmoitettuja arvoja, jotka luetellaan delegoidun asetuksen (EU) 2019/2013 liitteessä VI olevassa taulukossa 5.

Taulukko 1

EEI-raja-arvot päälle kytkettynä -tilassa

	EEI_{max} elektronisille näytöille, joiden resoluutio on enintään HD	EEI_{max} elektronisille näytöille, joiden resoluutio on suurempi kuin HD mutta enintään UHD	EEI_{max} elektronisille näytöille, joiden resoluutio on suurempi kuin UHD, sekä mikro-led-näytöille
1. maaliskuuta 2021	0,90	1,10	ei sovelleta
1. maaliskuuta 2023	0,75	0,90	0,90

▼ B**B. EEI:N LASKEMISESSA SOVELLETTAVAT MYÖNNYTYKSET JA MUKAUTUKSET SEKÄ TOIMINNALLISET VAATIMUKSET**

Elektronisten näyttöjen on 1. maaliskuuta 2021 alkaen täytettävä jäljempänä luetellut vaatimukset.

1. Elektroniset näytöt, joissa on automaattinen kirkkaudensätö

Elektronisten näyttöjen *P_{measured}*-arvoon voidaan soveltaa 10 %:n vähennystä, jos ne täyttävät kaikki seuraavat vaatimukset:

- a) automaattinen kirkkaudensätö on päällä elektronisen näytön normaaliasetuksissa, ja se pysyy päällä kaikissa muissa loppukäyttäjän käytettävissä olevissa vakiotason dynamiikka-alueen asetuksissa;

▼ B

- b) $P_{measured}$ -arvo mitataan normaaliasetuksissa siten, että automaattinen kirkkaudensäättö on poissa päältä tai, jos sitä ei voida kytkeä pois päältä, siten että ympäristön valaistustaso on 100 luksia automaattiseen kirkkaudensäättöön käytettävän anturin kohdalla mitattuna;
- c) $P_{measured}$ -arvon, automaattinen kirkkaudensäättö poissa päältä mitattuna, on tapauksen mukaan oltava yhtä suuri tai suurempi kuin teho päällä-tilassa mitattuna siten, että automaattinen kirkkaudensäättö on päällä ja ympäristön valaistustaso on 100 luksia automaattiseen kirkkaudensäättöön käytettävän anturin kohdalla mitattuna;
- d) jos automaattinen kirkkaudensäättö on päällä, päällä-tilan tehon mitatun arvon on pienennytävä vähintään 20 %, kun automaattiseen kirkkaudensäättöön käytettävän anturin kohdalla mitattua ympäristön valaistustasoa pienennetään 100 luksista 12 luksiin; ja
- e) näyttöruudun luminanssin automaattinen kirkkaudensäättö täyttää kaikki seuraavat ominaispiirteet, kun automaattiseen kirkkaudensäättöön käytettävän anturin kohdalla mitattu ympäristön valaistustaso muuttuu:

— 60 luksissa mitattu näyttöruudun luminanssi on 65–95 % 100 luksissa mitatusta näyttöruudun luminanssista;

— 35 luksissa mitattu näyttöruudun luminanssi on 50–80 % 100 luksissa mitatusta näyttöruudun luminanssista ja

— 12 luksissa mitattu näyttöruudun luminanssi on 35–70 % 100 luksissa mitatusta näyttöruudun luminanssista.

2. Pakotettu valikko ja asetusvalikot

Elektroniset näytöt voidaan saattaa markkinoille varustettuina pakotetulla valikolla, joka ehdottaa laitteen ensimmäisen käynnistämisen yhteydessä vaihtoehtoisia asetuksia. Jos näytössä on pakotettu valikko, normaaliasetusten on oltava oletusvalintana; muussa tapauksessa normaaliasetusten on oltava käyttövalmiina asetuksena.

Jos käyttäjä valitsee jonkin muun asetuksen kuin normaaliasetukset ja tämä johtaa normaaliasetuksia suurempaan tehontarpeeseen, näytössä on näytettävä varoitusviesti energiankulutuksen todennäköisestä lisääntymisestä ja käyttäjän valinnalle on pyydyttävä nimenomainen vahvistus.

Jos käyttäjä valitsee jonkin muun asetuksen kuin sellaisen, joka kuuluu normaaliasetuksiin, ja tämä johtaa normaaliasetuksia suurempaan energiankulutukseen, näytössä on näytettävä varoitusviesti energiankulutuksen todennäköisestä lisääntymisestä ja käyttäjän valinnalle on pyydyttävä nimenomainen vahvistus.

Käyttäjän tekemä muutos minkä tahansa asetuksen yhdessä parametrissa ei saa aiheuttaa muutoksia mihinkään muuhun energiaan liittyvään parametriin, paitsi jos sitä ei voida välttää. Tällaisessa tapauksessa on näytettävä varoitusviesti muiden parametrien muuttumisesta ja käyttäjää on pyydyttävä nimenomaisesti vahvistamaan pyydetty muutos.

3. Valkoisen luminanssin huippuarvojen suhde

Elektronisessa näytössä olevan valkoisen luminanssin huippuarvon on normaaliasetuksissa ja katselu ympäristön valaistustason ollessa 100 luksia oltava vähintään 220 cd/m² tai, jos elektroninen näyttö on ensisijaisesti tarkoitettu lähikäyttöön yhdelle käyttäjälle, vähintään 150 cd/m².

Jos elektronisen näytön valkoisen luminanssin huippuarvo on normaaliasetuksissa säädetty pienempään arvoon, sen on oltava vähintään 65 % näytön valkoisen luminanssin huippuarvosta katselu ympäristön valaistustason ollessa 100 luksia kirkkaimmassa päällä-tilan asetuksessa.

▼B**C. POISSA PÄÄLTÄ -TILAN, VALMIUSTILAN JA VERKKOVALMIUSTILAN VAATIMUKSET**

Elektronisten näyttöjen on 1. maaliskuuta 2021 alkaen täytettävä jäljempänä luetellut vaatimukset.

1. Tehontarpeen raja-arvot muussa kuin päällä-tilassa

Elektroniset näytöt eivät saa ylittää taulukossa 2 kuvattuja tehontarpeen raja-arvoja eri toimintotiloissa ja olosuhteissa.

Taulukko 2

Tehontarpeen raja-arvot watteina muussa kuin päällä-tilassa

	Poissa päältä -tila	Valmiustila	Verkkovalmiustila
Enimmäisrajat	0,30	0,50	2,00
Myönnytykset lisätoimintoja varten, jos lisätoimintoja on ja jos ne ovat päällä			
Tilanäyttö	0,0	0,20	0,20
Läsnäolon havaitsemiseen perustuva deaktivointi	0,0	0,50	0,50
Kosketusnäyttötoiminnallisuus, jos se voidaan aktivoida	0,0	1,00	1,00
HiNA-toiminto	0,0	0,0	4,00
<i>Suurin kokonaistehontarve kaikkine lisätoimintoineen, jos niitä on ja jos ne ovat päällä</i>	<i>0,30</i>	<i>2,20</i>	<i>7,70</i>

2. Poissa päältä -tilan, valmiustilan ja verkkovalmiustilan saatavuus

Elektronisissa näyttöissä on oltava poissa päältä -tila, valmiustila tai verkkovalmiustila tai muita tiloja, jotka eivät ylitä valmiustilalle asetettuja tehontarvevaatimuksia.

Asetusvalikoissa, käyttöoppaissa ja mahdollisessa muussa dokumentaatiossa on viitattava poissa päältä -tilaan, valmiustilaan ja verkkovalmiustilaan käyttäen kyseisiä termejä.

Automaattinen siirtyminen poissa päältä -tilaan ja/tai valmiustilaan ja/tai muuhun tilaan, joka ei ylitä valmiustilaan sovellettavia tehontarvevaatimuksia, on oltava oletusasetuksena, myös verkkoon liitetyissä näyttöissä, joissa verkkoliitäntä on päällä-tilassa päällä.

Verkkovalmiustilan on oltava poissa päältä verkkoon liitetyn television normaali-asetuksissa. Loppukäyttäjältä on pyydetävä vahvistus verkkovalmiustilan aktivoinnille, jos se on tarpeen valittua etäkäynnistettävää toimintoa varten, ja loppukäyttäjän on voitava kytkeä se pois päältä.

▼M1

Verkkoon liitettyjen elektronisten näyttöjen on täytettävä verkkovalmiustilaa koskevat vaatimukset siten, että uudelleenaktivoinnin liipaisulaite on liitetty verkkoon ja se on valmis antamaan liipaisuohjeen tarvittaessa.

Kun verkkovalmiustila on pois päältä, verkkoon liitettyjen elektronisten näyttöjen on täytettävä valmiustilaa koskevat vaatimukset.

▼ B**3. Automaattinen valmiustila televisioissa**

- a) Televisioissa on oltava tehonhallintatoiminto, joka on aktivoituna valmistajan tehdasasetuksissa ja jonka avulla televisio siirtyy automaattisesti enintään neljän tunnin kuluttua siitä, kun käyttäjä on viimeksi suorittanut toimenpiteen, päällä-tilasta valmiustilaan tai verkkovalmiustilaan tai muuhun tilaan, joka ei ylitä valmiustilaan tai verkkovalmiustilaan sovellettavia tehontarvevaatimuksia. Ennen tällaista automaattista siirtymistä televisioiden on näytettävä vähintään 20 sekunnin ajan varoitusviesti, joka varoittaa käyttäjää lähestyvistä siirtymisestä, ja niissä on oltava mahdollisuus viivästyttää tai tilapäisesti peruuttaa siirtyminen.
- b) Jos televisiossa on toiminto, jonka avulla käyttäjällä on mahdollisuus lyhentää, pidentää tai kytkeä pois päältä neljän tunnin määräaika, joka koskee a alakohdassa tarkoitettua automaattista siirtymistä tilasta toiseen, on näytettävä varoitusviesti energiankulutuksen mahdollisesta lisääntymisestä ja tälle uudelle asetukselle on pyydyttävä vahvistus, kun valitaan määräajan pidentäminen yli neljäksi tunniksi tai toiminnon kytkeminen pois päältä.
- c) Jos televisio on varustettu läsnäolotunnistimella, näytön on siirryttävä automaattisesti päällä-tilasta johonkin muuhun tilaan a alakohdan mukaisesti enintään tunnin kuluttua siitä, kun läsnäolotunnistin ei ole havainnut henkilön tai henkilöiden läsnäoloa.
- d) Televisioiden, joissa on valittavissa useita tulolähteitä, on asetettava valitun ja esitetyn signaalilähteen tehonhallintaprotokollat etusijalle a–c alakohdassa kuvattuihin oletusarvoisiin tehonhallintamekanismeihin nähden.

4. Automaattinen valmiustila muissa näytöissä kuin televisioissa

Sellaisten muiden elektronisten näyttöjen kuin televisioiden, joissa on valittavissa useita syöttölähteitä, on normaaliasetuksiin asetettava siirryttävä valmiustilaan, verkkovalmiustilaan tai muuhun tilaan, joka ei ylitä vastaavia valmiustilaan tai verkkovalmiustilaan sovellettavia tehontarvevaatimuksia, kun mikään syöttölähde ei havaitse videon syöttösignaalia yli 10 sekunnin kuluessa, tai yli 60 minuutin kuluessa, kun kyseessä on digitaalinen interaktiivinen valkotaulu tai lähetysoimintastandardin näyttö.

Ennen siirtymisen aloittamista käyttäjälle on esitettävä varoitusviesti, ja siirtymisen on suoritettava loppuun 10 minuutin kuluessa.

D. MATERIAALITEHOKKUUSVAATIMUKSET

Elektronisten näyttöjen on 1. maaliskuuta 2021 alkaen täytettävä jäljempänä esitetyt vaatimukset.

▼ M1**1. Purkamisen, kierrätyksen ja hyödyntämisen mahdollistava suunnittelu**

- a) Valmistajien, maahantuojien tai niiden valtuutettujen edustajien on varmistettava, että yhdistämis-, kiinnitys- tai sulkemistekniikat eivät estä sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetun direktiivin 2012/19/EU liitteessä VII olevassa 1 kohdassa tai paristoista ja akuista sekä käytetyistä paristoista ja akuista annetun direktiivin 2006/66/EY 11 artiklassa mainittujen komponenttien, jos sellaisia on, poistamista yleisesti saatavilla olevilla työkaluilla.
- b) Direktiivin 2006/66/EY 11 artiklassa säädettyjä poikkeuksia, jotka koskevat elektronisen näytön ja pariston tai akun välistä pysyvää liitäntää, sovelletaan.
- c) Valmistajien, maahantuojien tai näiden valtuutettujen edustajien on asetettava saataville vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla purkamista koskevat tiedot, jotka ovat tarpeen, jotta mihin tahansa tuotteessa olevaan direktiivin 2012/19/EU liitteessä VII olevassa 1 kohdassa tarkoitettuun komponenttiin päästään käsiksi, sanotun kuitenkaan rajoittamatta direktiivin 2012/19/EU 15 artiklan 1 kohdan soveltamista.

▼ **M1**

- d) Näiden purkamista koskevien tietojen on sisällettävä sellaisten purkuvaiheiden järjestys, jotka ovat tarpeen, jotta kohteena oleviin komponentteihin päästään käsiin.
- e) Näiden loppukäsittelyä koskevien tietojen on oltava saatavilla vähintään 15 vuoden ajan tuotemallin viimeisen yksikön markkinoille saattamisen jälkeen.

▼ **B****2. Muovikomponenttien merkinnät**

Yli 50 grammaa painavissa muovikomponenteissa

- a) on oltava merkintä, jossa ilmoitetaan polymeerityyppi käyttämällä asianmukaisia käytettävissä olevissa standardeissa vahvistettuja standardisymboleja tai -lyhenteitä välimerkkien ”>” ja ”<” väliin asetettuina. Merkinnän on oltava helposti luettavissa.

Muovikomponentit on vapautettu merkitsemisvaatimuksista seuraavissa olosuhteissa:

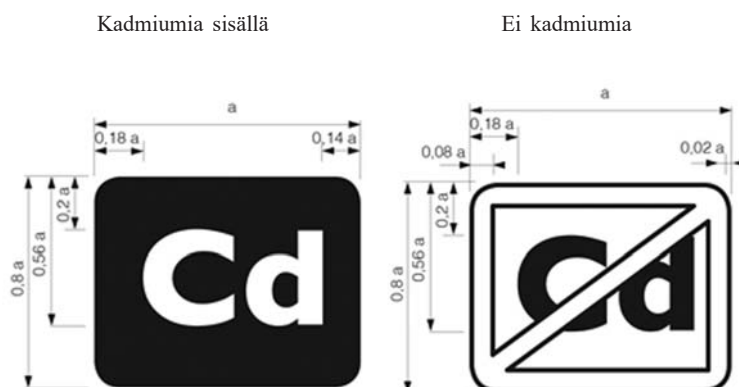
- i) merkintä ei ole mahdollinen muovikomponentin muodon tai koon vuoksi;
- ii) merkintä vaikuttaisi muovikomponentin suorituskykyyn tai toimivuuteen; ja
- iii) merkintä ei ole teknisesti mahdollinen muotoilumenetelmän vuoksi.

Merkintää ei edellytetä seuraavilta muovikomponenteilta:

- i) pakkaukset, teipit, etiketit ja kiristekalvot;
- ii) johdot, kaapelit ja liittimet, kumiosat ja komponentit, joissa ei ole riittävän suurta käytettävissä olevaa aluetta merkinnälle, joka on kooltaan helposti luettava;
- iii) painetulle piirilevyllä rakennetut kokoonpanot, PMMA-levyt, optiset komponentit, sähköstaattisilta purkauksilta suojaavat komponentit, sähkömagneettisilta häiriöiltä suojaavat komponentit ja kaiuttimet;
- iv) läpinäkyvät osat, joissa merkintä estäisi kyseisen osan toimintaa.
- b) Palonestoaineita sisältäviin komponentteihin on lisäksi merkittävä polymeerin lyhenne, jonka jäljessä on yhdysviiva, sen jälkeen symboli ”FR”, jota seuraa palonestoaineen koodinumero suluissa. Kuori- ja jalustakomponenttien merkinnän on oltava selvästi näkyvissä ja luettavissa.

3. Kadmiumia koskeva tunnus

Elektronisissa näytöissä, joiden näyttötaulun kadmiumin (Cd) pitoisuusarvo homogeenisessa materiaalissa on yli 0,01 %, siten kuin se on määritelty tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun direktiivin 2011/65/EU mukaisesti, on oltava ”Kadmiumia sisällä” -tunnus. Tunnuksen on oltava selvästi näkyvissä, kestävä, helposti luettavissa ja pysyvä. Tunnuksen on oltava seuraavan kuvan muodossa:



▼ B

Mitan ”a” on oltava yli 9 millimetriä, ja käytettävän kirjasintyyppin on oltava ”Gill Sans”.

Ylimääräinen ”Kadmiumia sisällä” -tunnus on kiinnitettävä lujasti näyttöpaneelin sisälle tai valettava paikkaan, josta tehtävää suorittavat henkilöt näkevät sen helposti, kun ulkoisella tunnukseella varustettu ulkoinen takakansi on poistettu.

”Ei kadmiumia” -tunnusta on käytettävä, jos kadmiumin (Cd) pitoisuusarvo näytön osan homogeenisessa materiaalissa on enintään 0,01 %, siten kuin se on määritelty direktiivin 2011/65/EU mukaisesti.

4. Halogenoidut palonestoaineet

Halogenoitujen palonestoaineiden käyttö ei ole sallittua elektronisten näyttöjen kuorissa ja jalustoissa.

5. Korjaamisen ja uudelleenkäytön mahdollistava suunnittelu

a) Varaosien saatavuus:

▼ M1

- 1) elektronisten näyttöjen valmistajien, maahantuojien tai valtuutettujen edustajien on asetettava ammattikorjaajien saataville vähintään seuraavat varaosat: sisäinen teholähde, liittimet ulkoisen laitteen (kaapeli, antenni, USB, DVD ja Blu-Ray) kytkemiseksi, yli 400 mikrofaradin kondensaattorit, paristot ja akut, DVD/Blu-Ray-moduuli tarvittaessa ja HD/SSD-moduuli tarvittaessa vähintään seitsemän vuoden ajan mallin viimeisen yksikön markkinoille saattamisen jälkeen;

▼ B

- 2) elektronisten näyttöjen valmistajien, maahantuojien tai valtuutettujen edustajien on asetettava ammattikorjaajien ja loppukäyttäjien saataville vähintään seuraavat varaosat: ulkoinen teholähde ja kaukosäädin vähintään seitsemän vuoden ajan siitä, kun viimeinen mallia edustava laite on saatettu markkinoille;
- 3) valmistajien on varmistettava, että nämä varaosat voidaan vaihtaa käyttämällä yleisesti saatavilla olevia työkaluja ja aiheuttamatta laitteelle pysyviä vaurioita;
- 4) edellä 1 alakohdassa mainittujen varaosien luettelo ja menettely niiden tilaamiseksi on asetettava julkisesti saataville vapaasti käytettävissä olevalla valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan verkkosivustolla viimeistään kahden vuoden kuluttua ensimmäisen mallia edustavan laitteen saattamisesta markkinoille ja kyseisten varaosien saatavillaolon loppuun saakka; ja
- 5) edellä 2 alakohdassa mainittujen varaosien luettelo ja menettely niiden tilaamiseksi sekä korjausohjeet on asetettava julkisesti saataville vapaasti käytettävissä olevalla valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan verkkosivustolla ensimmäisen mallia edustavan laitteen markkinoille saattamisen ajankohtana ja kyseisten varaosien saatavillaolon loppuun saakka.

b) Korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuus

Valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan on kahden vuoden kuluttua siitä, kun ensimmäinen mallia tai vastaavaa mallia edustava laite on saatettu markkinoille, ja a kohdassa mainitun ajanjakson loppuun saakka annettava laitteen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot ammattikorjaajien saataville seuraavin edellytyksin:

- 1) valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan verkkosivustolla on esitettävä, kuinka ammattikorjaajat voivat rekisteröityä tietojen saamiseksi; tällaisen pyynnön hyväksymiseksi valmistajat, maahantuojat tai valtuutetut edustajat voivat vaatia ammattikorjaajaa osoittamaan, että

▼B

- i) ammattikorjaajalla on tekninen pätevyys elektronisten näyttöjen korjaamiseen ja hän noudattaa sähkölaitteiden korjaajiin sovellettavia säännöksiä niissä jäsenvaltioissa, jossa hän harjoittaa toimintaansa. Todisteeksi hyväksytään viittaus ammattikorjaajien viralliseen rekisterijärjestelmään, jos sellainen on käytössä kyseisissä jäsenvaltioissa;
 - ii) ammattikorjaajalla on vakuutus, joka kattaa toiminnasta aiheutuvat vastuut, riippumatta siitä vaatiiko asianomainen jäsenvaltio tällaista vakuutusta;
- 2) valmistajien, maahantuojien tai valtuutettujen edustajien on hyväksyttävä tai hylättävä rekisteröinti viiden työpäivän kuluessa ammattikorjaajan esittämästä pyynnöstä;
- 3) valmistajat, maahantuojat tai valtuutetut edustajat voivat periä kohtuullisia ja oikeasuhteisia maksuja korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta tai säännöllisten päivitysten saamisesta. Maksu on kohtuullinen, jos se ei vähennä tietopyyntöjen määrää siksi, ettei siinä oteta huomioon sitä, missä laajuudessa ammattikorjaaja kyseisiä tietoja käyttää.

Kun ammattikorjaaja on rekisteröitynyt, hänen saatavillaan on oltava pyydetty korjaamiseen ja huoltamiseen liittyvät tiedot yhden työpäivän kuluessa pyynnön esittämisestä. Saatavilla oleviin korjaamiseen ja huoltamiseen liittyviin tietoihin on sisällyttävä seuraavat:

- laitteen yksiselitteinen tunnistus;
- purkukartta tai hajotuskuva;
- luettelo tarvittavista korjaus- ja testauslaitteista;
- komponentteja ja vianmäärittystä koskevat tiedot (esim. mittausten teoreettiset enimmäis- ja vähimmäisarvot);
- johdotus- ja kytkentäkaaviot;
- vianmäärityksen vika- ja virhekoodit (mukaan lukien mahdolliset valmistajakohtaiset koodit); ja
- elektroniseen näyttöön tallennettuja ilmoitettuja vikatapahtumia koskevat tiedot (jos on).

c) Varaosien enimmäistoimitusaika:

- 1) edellä 5 kohdan a alakohdan 1 ja 2 alakohdassa mainittuna ajanjaksona valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan on varmistettava, että elektronisten näyttöjen varaosat toimitetaan 15 työpäivän kuluessa tilauksen vastaanottamisesta;
- 2) jos varaosa on saatavilla vain ammattikorjaajille, tämä saatavuus voidaan rajoittaa b kohdan mukaisesti rekisteröityneisiin ammattikorjaajiin.

E. TIETOJEN SAATAVUUTTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

Tuotteen valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan on 1. maaliskuuta 2021 alkaen asetettava saataville jäljempänä esitetyt tiedot, kun mallin tai vastavann mallin ensimmäinen laite saatetaan markkinoille.

Tiedot on annettava maksutta kolmansille osapuolille, jotka ammattimaisesti korjaavat ja uudelleenkäyttävät elektronisia näyttöjä (mukaan luettuina kolmannen osapuolen huoltotoimijat, välittäjät ja varaosatoimittajat).

▼B**1. Kiinteiden ohjelmistojen ja muiden ohjelmistojen päivitysten saatavuus**

- a) Kiinteän ohjelmiston viimeisin saatavilla oleva versio on asetettava saataville vähintään kahdeksan vuoden ajaksi sen jälkeen, kun tietyn tuotemallin viimeinen yksikkö on saatettu markkinoille, maksutta tai tasapuolisin, läpinäkyvin ja syrjimättömin kustannuksin. Kiinteän ohjelmiston viimeisin saatavilla oleva turvapäivitys on asetettava maksutta saataville vähintään kahdeksan vuoden ajaksi tietyn tuotemallin viimeisen tuotteen markkinoille saattamisen jälkeen.
- b) Kiinteiden ohjelmistojen ja muiden ohjelmistojen päivitysten taattu vähimmäisaatavuus sekä varaosien ja tuotetuen saatavuus on ilmoitettava tuoteselosteessa asetuksen (EU) 2019/2013 liitteen V mukaisesti.

▼B*LIITE III***Mittausmenetelmät ja laskelmat**

Tässä asetuksessa säädettyjen vaatimusten noudattamiseksi ja niiden noudattamisen varmentamiseksi tarvittavissa mittauksissa ja laskelmissa on käytettävä yhdenmukaistettuja standardeja, joiden viitenumerot on julkaistu tätä tarkoitusta varten *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*, tai muita luotettavia, tarkkoja ja toistettavissa olevia menetelmiä, joissa otetaan huomioon yleisesti parhaina pidetyt menetelmät, ja noudatettava seuraavia sääntöjä:

▼M1

Jos parametri on ilmoitettu 4 artiklan mukaisesti, valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan on käytettävä sen ilmoitettua arvoa tämän liitteen mukaisissa laskelmissa.

Sovellettavien standardien puuttuessa ja siihen asti, kun asiaa koskevien yhdenmukaistettujen standardien viitetiedot julkaistaan *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*, on käytettävä liitteessä III a vahvistettuja väliaikaisesti sovellettavia testausmenetelmiä tai muita luotettavia, tarkkoja ja toistettavissa olevia menetelmiä, joissa otetaan huomioon yleisesti parhaana pidetyt menetelmät.

▼B

Mittausten ja laskelmien on vastattava tässä liitteessä vahvistettuja teknisiä määritelmiä, edellytyksiä, yhtälöitä ja parametreja. Elektroniset näytöt, jotka voivat toimia sekä 2D- että 3D-tilassa, on testattava, kun ne toimivat 2D-tilassa.

Elektronista näyttöä, joka on jaettu kahteen tai useampaan fyysisesti erilliseen yksikköön mutta joka on saatettu markkinoille yhdessä pakkauksessa, on tämän liitteen vaatimusten mukaisuutta tarkastettaessa pidettävä yhtenä elektronisena näyttönä. Jos useita elektronisia näyttöjä, jotka voidaan saattaa markkinoille erikseen, yhdistetään yhdeksi järjestelmäksi, yksittäisiä elektronisia näyttöjä pidettävä yhtenä näyttönä.

1. Yleiset edellytykset

Mittaukset on tehtävä lämpötilassa $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

2. Päällä-tilan tehontarpeen mittaukset

Liitteessä II olevassa A jakson 1 kohdassa tarkoitettujen tehontarpeen mittausten on täytettävä kaikki seuraavat vaatimukset.

- a) tehontarpeen ($P_{measured}$) mittaukset on tehtävä normaaliasetuksissa;
- b) mittauksissa on käytettävä elektronisille näytöille tyypillistä televisiolähetys-sisältöä edustavaa dynaamista videosignaalia vakiotason dynamiikka-alueella (SDR). Mitattava arvo on 10 peräkkäisen minuutin aikana kulutettu keskimääräinen teho;
- c) mittaukset on tehtävä sen jälkeen, kun elektroninen näyttö on ollut poissa päältä -tilassa, tai jos poissa päältä -tila ei ole käytettävissä, valmiustilassa vähintään yhden tunnin ja välittömästi tämän jälkeen vähintään yhden tunnin päällä-tilassa, ja ne on saatettava loppuun ennen kuin näyttö on ollut päällä-tilassa enintään kolme tuntia. Asianmukaista videosignaalia on näytettävä koko päällä-tilan keston ajan. Näitä aikoja voidaan lyhentää elektronisissa näyttöissä, joiden tiedetään saavuttavan vakaan tilan enintään tunnin kuluttua, jos tämän seurauksena saatavien mittaustulosten voidaan osoittaa eroavan enintään 2 %:lla tuloksista, jotka muutoin saataisiin käyttämällä tässä kuvattuja aikoja;
- d) jos automaattinen kirkkaudensäätötoiminto on käytettävissä, se on kytkettävä pois päältä mittauksia varten. Jos automaattista kirkkaudensäätötoimintoa ei voida kytkeä pois päältä, mittaukset on tehtävä siten, että ympäristön valaistustaso on 100 luksia automaattiseen kirkkaudensäätöön käytettävän anturin kohdalla mitattuna.

Valkoisen luminanssin huippuarvon mittaaminen

Liitteessä II olevan B jakson 3 alakohdassa tarkoitettujen valkoisen luminanssin huippuarvon mittaukset on tehtävä

▼ B

- a) luminanssimittarilla, joka havainnoi sitä osaa näyttöruudusta, joka näyttää täysin valkoista (100 %) osaa koko ruudun kokoisesta testikuvasta; testikuvan keskimääräinen kirkkaus (APL) ei saa ylittää pistettä, jossa elektronisen näytön luminanssin ohjausjärjestelmä mahdollisesti rajoittaa tehoa tai tapahtuu muu epäsäännöllisyys, joka vaikuttaa elektronisen näytön luminanssiin;
- b) siten, että luminanssimittarin havainnointipistettä elektronisella näytöllä ei häiritä siirryttäessä liitteessä II olevan B jakson 3 alakohdassa tarkoitettujen toimintotilojen välillä.

▼ M1

Vakiotason dynamiikka-alueita, korkeaa dynamiikka-alueita, näyttöruudun automaattisen kirkkaudenssäädön luminanssia, valkoisen luminanssin huippuarvojen suhdetta ja muita luminanssiarvoja koskevat mittaukset on tehtävä taulukossa 3a esitetyllä tavalla.

Taulukko 3a

Viitteet ja tarkentavat huomautukset

	Huomautuksia
<i>P_{measured}</i>	<i>Tehonmittausta koskevat huomautukset</i>
Vakiotason dynamiikka-alue (SDR) päällä-tilassa, normaaliasetukset	<i>(Ks. liitteestä III a tietoja sellaisten näyttöjen testauksesta, joissa on standardoitu tasavirran syöttö tai primääritehon tuottava akku, jota ei voida irrottaa. Näissä väliaikaisesti sovellettavissa mittausten menetelmissä standardoidulla tasavirran syötöllä tarkoitetaan ainoastaan virransyöttöä, joka on yhteensopiva erimuotoisten USB-tehonsyöttöjen kanssa.)</i>
	<i>Videosignaaleja koskevat huomautukset</i>
	Olemassa olevissa asioita koskeissa standardeissa kuvattu 10 minuutin dynaamisen televisiölähetyksen videosekvenssi korvataan päivitettyllä 10 minuutin dynaamisella televisiölähetyksen videosekvenssillä. Sen voi ladata seuraavasta osoitteesta: https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&n=10&sort=modified_DESC . Saatavilla on kaksi tiedostoa (SD ja HD), joiden nimet ovat ”SD Dynamic Video Power.mp4” ja ”HD Dynamic Video Power.mp4”. SD-resoluutio on saatavilla rajoitetuille näyttötyypeille, jotka eivät voi vastaanottaa tai toistaa korkeampia resoluutiostandardeja. HD-resoluutiota koskevaa tiedostoa käytetään kaikissa näyttöresoluutioissa, koska se vastaa läheisesti nykyisissä IEC-standardeissa kuvatun dynaamisen HD-lähetyksen dynaamisen testisekvenssin keskimääräistä kirkkautta (APL).
	Skaalaaminen ylöspäin HD:stä korkeampaan natiiviresoluutioon tehdään itse testattavassa yksikössä eikä ulkoisella laitteella. Jos skaalaaminen ylöspäin on tehtävä ulkoisella laitteella, yksityiskohtaiset tiedot laitteesta ja signaaliliitännästä testattavaan yksikköön on kirjattava.
	Datasignaali ladatun tiedoston tallennusjärjestelmästä testattavan yksikön digitaaliseen signaaliliitännään varmistetaan niin, että se tuottaa huippuvalkoisia ja kokomustia videotasoja. Jos tiedoston toistojärjestelmässä on erityisiä kuvan optimointiominaisuuksia (esim. syvät mustat tai tehostettu värinkäsittely), ne poistetaan käytöstä. Mittausten toistettavuuden mahdollistamiseksi kirjataan yksityiskohtaiset tiedot tiedoston tallennus- ja toistojärjestelmästä, samoin kuin testattavan yksikön digitaalisen liitännän tyyppi (esim. HDMI, DVI jne.). Mitattu teho <i>P_{measured}</i> on keskimääräinen arvo dynaamisen testisekvenssin täydestä 10 minuutin kestosta, kun automaattinen kirkkaudenssääto on kytketty pois päältä.

▼ M1

	Huomautuksia
<p><i>P_{measured}</i></p> <p>Korkea dynamiikka-alue (HDR)</p> <p>päällä-tilassa, normaaliasetukset</p> <p>(automaattinen siirtyminen HDR-tilaan)</p>	<p>Tähän mennessä ei ole julkaistu mitään asiaa koskevaa standardia.</p> <p><i>P_{measured}</i> (SDR) dynaamisen testisekvenssin mittauksen jälkeen suoritetaan kaksi dynaamista HDR-testisekvenssiä.</p> <p>Nämä 5 minuutin jaksot toistetaan ainoastaan HD-resoluutiolla yleisillä HDR-standardeilla HLG ja HDR10. Skaalaaminen ylöspäin HD:stä korkeampaan natiiviresoluutioon tehdään itse testattavassa yksikössä eikä ulkoisella laitteella. Jos skaalaaminen ylöspäin on tehtävä ulkoisella laitteella, yksityiskohtaiset tiedot laitteesta ja signaaliliitännästä testattavaan yksikköön on kirjattava.</p> <p>Nämä tiedostot voi ladata seuraavasta osoitteesta:https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&n=10&sort=modified_DESC.</p> <p>Niiden ohjelmasisältö on identtinen. Tiedostojen nimet ovat ”HDR-HLG Power.mp4” ja ”HDR_HDR10 Power.mp4”.</p> <p>On olennaisen tärkeää, että testattavan yksikön siirtyminen HDR-näyttötilaan vahvistetaan kuva-asetusten valikossa ennen kuin tehonkulustietoja aletaan seurata. Molempien sekvenssien integroidut tehonmittaukset (<i>P_{av}</i>) lasketaan yhteen ja puolitetaan merkissä ilmoitettavan HDR-energiatehokkuusluokan ja HDR-tehonkulutuksen laskemiseksi.</p> <p>Jos testattavaa yksikköä ei voida testata jossakin näistä HDR-formaateista, tämä on kirjattava ja ilmoitettu teho on tuetulla HDR-formaatilla mitattu <i>P_{av}</i>.</p> <p>Automaattista kirkkaudensäätöä koskevaa myönnytystä ei sovelleta HDR-näyttötilassa.</p> <p>$P_{measured\ HDR} = 0,5 * (P_{av\ HLG} + P_{av\ HDR10})$</p> <p>Jos jompaa kumpaa näistä HDR-näyttötiloista ei tueta, merkin kohdissa VII ja VIII ilmoitettavissa tiedoissa käytetään mitattua numeerista arvoa (<i>P_{av}</i> HLG) tai tarvittaessa (<i>P_{av}</i> HDR10).</p>
<p>Näyttöruudun luminanssin mittausta automaattisen kirkkaudensäätöön säätöominaisuuksien arviointia ja muita valkoisen luminanssin huippuarvon mittaamista koskevia vaatimuksia varten</p>	<p>Olemassa ei ole standardeja, joita voitaisiin käyttää.</p> <p>Kaikissa näytön valkoisen luminanssin huippuarvon mittauksissa on käytettävä dynaamisen ”ruudut ja ääriviivat” -testikuvion uutta muunnelmaa, jossa on dynaaminen värillinen muoto, eikä kolmepalkkista mustavalkoista kuviota.</p> <p>Näiden dynaamisten testikuvioiden muunnelmien sarjaa, jossa yhdistetään ruutu- ja ääriviivamuoto ja VESA L 10–L 80 valkoisen mittausruudun muoto, käytetään liitteessä III a olevassa 1.2.4 kohdassa kuvatulla tavalla. Testikuviot ovat ladattavissa seuraavasta osoitteesta:https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&n=10&sort=modified_DESC. Ne löytyvät alakansioista, jotka on nimetty SD, HD ja UHD. Kussakin alakansiossa on kahdeksan huippuvalkoisen dynaamista testikuviota: L 10–L 80. Resoluutio voidaan valita testattavan yksikön natiiviresoluution ja signaaliyhteensopivuuden perusteella. Resoluutioltaan sopiva kuvio valitaan a) luminanssin kosketusmittauslaitteen oikean toiminnan edellyttämien valkoisen ruudun vähimmäismittojen perusteella ja b) siten, ettei testattavalla yksiköllä ole tehoa rajoittavaa vaikutusta (suuret valkoiset alueet voivat johtaa huippuvalkoisen tasojen laskuun). Mahdollinen skaalaaminen ylöspäin tehdään itse testattavassa yksikössä eikä ulkoisella laitteella. Datasignaali ladatun tiedoston tallennusjärjestelmästä testattavan</p>

▼ **M1**

	Huomautuksia
	<p>yksikön digitaaliseen signaaliliitintään varmistetaan niin, että se tuottaa huippuvalkoisia ja kokomustia videotasoja, eikä siinä saa olla muita videon parannustoimintoja (esim. syvät mustat / värien vahvennus). Sekä tallennusjärjestelmän että signaaliliitännän tyyppi kirjataan. Näytöissä, jotka testataan käyttäen USB- tai USB-yhteensopivaa dataliitintää, jossa on tehonsyöttöominaisuus, sekä testattavan yksikön että USB-liitännällä liitetyn signaalilähteen on toimitettava omalla virtalähteellään siten, että ainoastaan datareitti on kytketty.</p>
Automaattiseen kirkkaudensäätöön liittyvät mittaukset energiatehokkuusindeksin laskemisessa sovellettavia myönnytyksiä ja mukautuksia sekä toiminnallisia vaatimuksia varten	Olemassa olevissa standardeissa määriteltyjä menetelmiä, jotka koskevat automaattisen kirkkaudensäädön ympäristövalonlähteen kokoonpanoa ja luminanssin säätöä, ei saa käyttää tämän asetuksen soveltamiseksi tehtävissä automaattiseen kirkkaudensäätöön liittyvissä mittauksissa. Käytettävä menetelmä esitetään yksityiskohtaisesti <i>liitteessä III a olevassa 1.2.5 kohdassa</i> .
Valkoisen luminanssin huippuarvojen suhde	<p>Olemassa ei ole standardeja, joita voitaisiin käyttää.</p> <p>Valkoisen luminanssin huippuarvon mittaamiseen normaaliasetuksissa automaattisen kirkkaudensäädön ollessa päällä käytetään automaattisen kirkkaudensäädön valkoisen luminanssin huippuarvon mittaamiseen valittua dynaamista ”ruudut ja ääriviivat” -testikuviota (<i>liitteessä III a oleva 1.2.4 kohta</i>). Jos luminanssin huippuarvo on pienempi kuin 150 cd/m² monitorien osalta tai pienempi kuin 220 cd/m² muiden näyttötuotteiden osalta, tehdään lisämittaus käyttäjävalikon kirkkaimman esiasetuksen (ei myymälätilan) valkoisen luminanssin huippuarvosta. Automaattisen kirkkaudensäädön ei tarvitse olla päällä luminanssin suhdetta mitattaessa, mutta molemmissa mittauksissa käytetään samaa automaattisen kirkkaudensäädön tilaa (päällä tai pois päältä). Jos automaattinen kirkkaudensäätö on päällä, valaistusvoimakkuus on 100 luksia molemmissa mittauksissa. On huolehdittava siitä, että dynaaminen testikuviota, joka on valittu valkoisen luminanssin huippuarvon mittaamiseen normaaliasetuksissa, ei aiheuta luminanssin epävakautta kirkkaimmalla esiasetuksella. Molempiin mittauksiin valitaan pienempi huippuvalkoisen ruudukuvio, jos epävakautta esiintyy.</p>
Yleisiä huomautuksia	<p>Seuraavissa testistandardeissa annetaan tässä liitteessä esitettyjen mittaus- ja testausohjeiden kannalta merkityksellisiä tietoja testauslaitteiden spesifikaatioista ja vaadituista testausolosuhteista.</p> <p>EN 50564:2011</p> <p>EN 50643:2018</p> <p>EN 62087-1:2016</p> <p>EN 62087- 2:2016</p> <p>EN 62087-3:2016</p> <p>EN IEC 62680 -sarjan standardit 2013–2020</p> <p>IEC TR 63274 ED1:2020 (Advisory technical report on HDR testing requirements)</p>

▼ **M1**

LIITE III a

Väliaikaisesti sovellettavat menetelmät

1. MITTAUKSIIN JA LASKELMIIN LIITTYVÄT LISÄTEKIJÄT

Taulukko 3b

Testilaitteita koskevat vaatimukset ja testattavan yksikön kokoonpano (*)

Laitteen kuvaus	Ominaisuudet	Muut ominaisuudet ja ominaispiirteet
Tehonmittaus	Määritely asiaa koskevassa standardissa	Tietojen kirjaustoiminto
Luminanssin mittauslaite (LMD)	Määritely asiaa koskevassa standardissa	Kosketusanturityyppinen ja tietojen kirjaustoiminto
Valaistusvoimakkuuden mittauslaite (IMD)	Määritely asiaa koskevassa standardissa	Tietojen kirjaustoiminto
Signaaligeneraattori	Määritely asiaa koskevassa standardissa	Ks. asiaa koskevat huomautukset liitteen III taulukossa 3a. Viitteet ja tarkentavat huomautukset
Valonlähde (Projektorin)	Luo automaattiseen kirkkaudensäädön anturiin vähintään 12 luksin ja televisioissa ja monitoreissa enintään 150 luksin ja digitaalisissa ilmoitusnäytöissä enintään 20 000 luksin valaistusvoimakkuuden vähintään noin 1,5 metrin etäisyydeltä anturista	Puolijohdelamppu (ledi, laser- tai ledi-laser-yhdistelmä). Projektorin värinointoalueen on oltava vähintään REC 709. Kallistettava kiinnitysalusta, joka mahdollistaa projektorin säteen täsmällisen suuntaamisen. Tämä voidaan yhdistää optiseen suuntausominaisuuteen tai korvata sillä.
Valonlähde (himmennettävä ledilamppu)	Kuten määritelty kohdassa 1.2.1	
Tietokone tietojen kirjaamiseksi samanaikaisesti yhteisellä aika-asteikolla	Vähintään 3 sopivaa porttia, jotka mahdollistavat liitännän tehon, luminanssin ja valaistusvoimakkuuden mittauslaitteisiin.	USB- ja Thunderbolt-portit katsotaan sopiviksi porteiksi.
Tietokone, jossa on kuvaesitys- tai kuvanmuokkaussovellus ja joka on liitetty projektoriin	Sovellus, joka mahdollistaa koko kuva-alan täyttävien valkoisten kuvakalvojen projisoinnin siten, että väriämpötilaa ja luminanssin (harmaa) tasoa säädellään samanaikaisesti	

(*) Unit Under Test

1.1 Tiivistelmä testausjärjestyksestä

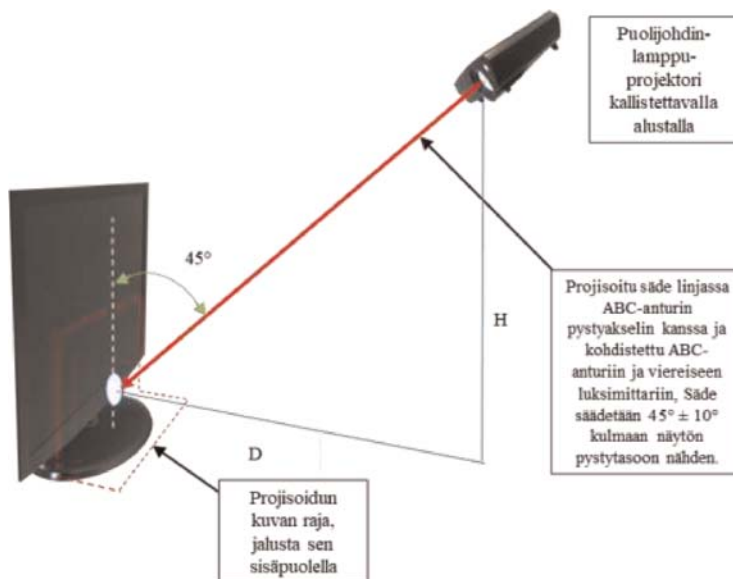
- Sijoitetaan testattava yksikkö telineeseen, johon merkitään tarvittaessa automaattiseen kirkkaudensäätöön käytettävän anturin (ABC-anturin) sijainti sekä näytön luminanssin ja ympäristön valaistustason mittauslaitteiden sijainnit.
- Käydään läpi alkuasetelma ja vahvistetaan pakotetun valikon varoitusten ja ”normaaliasetuksia” vastaavien oletusasetusten oikea noudattaminen.
- Tarvittaessa mykistetään ääni.

▼ M1

4. Jatketaan testattavan yksikön lämmittämistä samalla kun asennetaan testauslaitteisto ja määritetään huippuvalkoisen dynaaminen testikuvio, joka mahdollistaa tasaisen näytön luminanssin ja tehon mittaamisen.
5. Jos automaattista kirkkaudensätöä koskevaa myönnytystä sovelletaan, määritetään testattavaa yksikköä varten tarvittava valaistusvoimakkuusalue ja automaattisen kirkkaudensätöön vasteaika. Profiloidaan näytön luminanssin automaattinen kirkkaudensätö 100 luksin ja 12 luksin välisille ympäristön valaistustasoille ja mitataan päällä-tilan tehonvähennys näiden rajojen välillä. Jotta automaattisen kirkkaudensätöön vaikutus tehoon ja näytön luminanssiin voidaan profiloida yksityiskohtaisesti, valaistusvoimakkuusalue voidaan jakaa useisiin osiin juuri 100 luksin vertailupisteen yläpuolelta (esim. 120 luksia) 60 luksin, 35 luksin ja 12 luksin kautta testiympäristössä sallittuun pimeimpään tasoon. Digitaalisilla ilmoitusnäyttöillä profilointia voidaan jatkaa päivänvalon valaistusvoimakkuuksilla 20 000 luksiin saakka tietojen keräämiseksi asetuksen tulevia tarkistuksia varten.
6. Mitataan valkoisen luminanssin huippuarvo näytön normaaliasetuksilla. Jos tämä on pienempi kuin 150 cd/m^2 monitorien osalta tai pienempi kuin 220 cd/m^2 muiden näyttötuotteiden osalta, mitataan myös käyttäjävalikon kirkkaimman esiasetuksen (ei myymälätilan) valkoisen luminanssin huippuarvo.
7. Mitataan päällä-tilan tehontarve käyttämällä dynaamista televisiolähettyksen SDR-testisekvenssiä, kun automaattinen kirkkaudensätö on kytketty pois päältä. Mitataan päällä-tilan tehontarve käyttämällä dynaamisia televisiolähettyksen HDR-testisekvenssejä ja varmistetaan, että HDR-tila on aktivoitu (vahvistetaan HDR-toiston alussa näyttöön tulevalla ilmoituksella ja/tai normaalien kuva-asetusten muutoksella).
8. Mitataan virransäätötilan ja pois päältä -tilan tehontarve sekä automaattisen valmiustilatoiminnon aktivoitumiseen tarvittava aika.

1.2 Testin yksityiskohtainen kuvaus

1.2.1 Testattavan yksikön (näytön) ja mittauslaitteiden asentaminen



Kuva 1: Näytön ja ympäristövalonlähteen fyysinen sijoittelu

Jos käytettävissä on automaattinen kirkkaudensätötoiminto ja testattava yksikkö on varustettu jalustalla, jalusta kiinnitetään näyttöosaan ja testattava yksikkö sijoitetaan vaakasuoralle pöydälle tai tasolle, jonka korkeus on vähintään 0,75 metriä ja joka on peitetty mustalla heikosti heijastavalla materiaalilla (tyypillisiä materiaaleja ovat huopa, fleece tai teatteritaustakangas). Jalustan kaikkien osien

▼ M1

on oltava näkyvillä. Ensisijaisesti seinään asennettaviksi tarkoitettujen näytöiden kiinnittäminen käytön helpottamiseksi tukikehykseen siten, että näytön alareuna on vähintään 0,75 metrin korkeudella lattiasta. Näytön alla ja vähintään 0,5 metriä sen edessä oleva lattiapinta ei saa olla heijastava, ja se on parasta peittää mustalla, heikosti heijastavalla materiaalilla.

Testattavan yksikön ABC-anturin fyysinen sijainti määritetään ja sen mitatut koordinaatit suhteessa testattavan yksikön ulkopuolella olevaan kiinteään pisteeseen merkitään muistiin. Etäisyydet H ja D sekä projektorin säteilykulma (ks. kuva 1) merkitään muistiin mittausten toistettavuuden helpottamiseksi. Valonlähteen valaistusvoimakkuutta koskevista vaatimuksista riippuen etäisyydet H ja D ovat tavallisesti yhtä suuret ± 5 mm ja välillä 1,5–3 m. Projektorin säteilykulman säätöön voidaan käyttää mustaa kuvakalvoa, jonka keskellä on pieni valkoinen ruutu, jotta säde voidaan kohdistaa ABC-anturiin ja voidaan tuottaa kapea valonsäde kulmamittausta varten. Jos ABC-anturi on suunniteltu toimimaan optimaalisesti siten, että valaistussäteiden kulma on suositellun 45 asteen ulkopuolella, voidaan käyttää tätä ensisijaista kulmaa ja tallentaa yksityiskohtaiset tiedot. Jos käytetään kosketuseton (etä-)luminanssimittaria, jossa valonlähteen säteilykulma on matala, on huolehdittava siitä, ettei valonlähteestä heijastu luminanssin mittaukseen käytettyä näytön alasta.

Valaistusvoimakkuusmittari asennetaan mahdollisimman lähelle ABC-anturia varten kuitenkin, ettei ympäristön valo heijastu mittarin kotelosta anturiin. Tämä voidaan saavuttaa soveltamalla yhdessä erilaisia menetelmiä, kuten peittämällä valaistusvoimakkuusmittari mustalla huovalla ja käyttämällä sellaista säädettävää mekaanista kiinnitystä, joka ei mahdollista mittarin kotelon ulottumista ABC-anturin etuosan ulkopuolelle.

Seuraavaa koeteltua menettelyä suositellaan, jotta ABC-anturin valaistusvoimakkuusarvot voidaan kirjata tarkasti ja toistettavasti siten, että mekaaninen asennus on mahdollisimman ongelmaton. Tällä menettelyllä voidaan korjata mahdolliset valaistusvirheet, jotka aiheutuvat siitä, että valaistusvoimakkuusmittaria on käytännössä mahdotonta asentaa täsmälleen samaan fyysiseen asentoon ABC-anturin kanssa samanaikaista valaistusta varten. Menettely mahdollistaa siten ABC-anturin ja valaistusvoimakkuusmittarin samanaikaisen valaisemisen ilman, että testattava yksikköön ja mittariin tarvitsee puuttua fyysisesti asennuksen jälkeen. Asianmukaisen tietojenkirjautusohjelman avulla vaaditut valaistusvoimakkuuden askelmuutokset voidaan synkronoida päällä-tilan tehonmittauksen ja näytön luminanssimittauksen kanssa, jotta automaattista kirkkaudensäätöä koskevat tiedot voidaan kirjata ja profiloida automaattisesti.

Valaistusvoimakkuusmittari sijoitetaan muutaman senttimetrin päähän ABC-anturista, jotta varmistetaan, että ABC-anturiin ei pääse projektorisäteiden suorita heijastuksia mittarin kotelosta. Valaistusvoimakkuusmittarin ilmaisimen vaakakselin on oltava samalla vaakakselilla ABC-anturin kanssa, ja mittarin pystyakselin on oltava täysin yhdensuuntainen näytön pystytason kanssa. Mittarin kiinnityspisteen fyysiset koordinaatit suhteessa kiinteään ulkoiseen pisteeseen, jota käytetään ABC-anturin fyysisen sijainnin tallentamiseen, mitataan ja kirjataan.

Projektorin kiinnitetään asentoon, jossa sen projisoiman säteen akseli on linjassa näytön pintaan nähden kohtisuorassa olevan pystytason kanssa ja kulkee ABC-anturin pystyakselin läpi (ks. kuva 1). Projektorin alustan korkeus, kallistuskulma ja etäisyys testattavasta yksiköstä säädetään siten, että koko kuva-alan täyttävä projisoitu huippuvalkoinen kuva voidaan kohdistaa alueelle, joka kattaa ABC-anturin ja valaistusvoimakkuusmittarin, ja tuottaa suurimman ympäristön valaistustason (luksia), joka anturissa vaaditaan testausta varten. Tässä yhteydessä on huomattava, että joissakin digitaalisissa ilmoitusnäyttöissä on automaattinen kirkkaudensäätö, joka toimii ympäristön valaistusolosuhteissa, jotka vaihtelevat enintään 20 000 luksista alle 100 luksiin.

▼ M1

Näytön luminanssin mittauksessa käytettävä kosketusluminanssimittari asennetaan siten, että se on linjassa testattavan laitteen näyttöruudun keskipisteen kanssa.

Projisoidun valaistuskuvan, joka menee päällekkäin testattavan yksikön näytön alapuolella olevan vaakatason kanssa, ei pidä ulottua näytön pystytason etupuolelle, paitsi jos heijastava jalusta ulottuu tätä suuremmalle näytön etupuoliselle alueelle, jolloin kuvan reuna asetetaan linjaan jalustan ääripäiden kanssa (ks. kuva 1). Projisoidun kuvan vaakasuoran yläreunan on oltava vähintään 1 cm kosketusluminanssimittarin kotelon alareunan alapuolella. Tämä voidaan saavuttaa optisella säädöllä tai projektorin fyysisellä asemoinnilla vaaditun 45° säteilykulman ja ABC-anturin suurimman vaaditun valaistusvoimakkuuden asettamissa rajoissa.

Kun testattavan yksikön ja valaistusvoimakkuusmittarin sijaintikoordinaatit on merkitty muistiin ja projektori tuottaa stabiilin valaistusvoimakkuuden mitattavalla alueella (puolijohdelampuilla stabiilisuus saavutetaan tavallisesti muutaman minuutin kuluttua päälle kytkemisestä), testattavaa yksikköä siirretään riittävästi, jotta valaistusvoimakkuusmittarin etupinta ja ilmaisimen keskipiste voidaan linjata testattavan laitteen ABC-anturin fyysisten sijaintikoordinaattien kanssa. Tässä pisteessä mitattu valaistusvoimakkuus merkitään muistiin, ja mittari palautetaan alkuperäiseen asetusasemaan yhdessä testattavan yksikön kanssa. Valaistusvoimakkuus mitataan uudelleen asetusasemassa. Kahdessa testiasemassa mitatun valaistusvoimakkuuden prosentuaalista eroa (jos sellainen on) voidaan soveltaa lopullisessa raportoinnissa korjauskertoimena kaikkiin muihin valaistusvoimakkuuden mittauksiin (tämä korjauskerroin ei muutu valaistusvoimakkuuden mukaan). Näin saadaan tarkka tietosarja valaistusvoimakkuudesta ABC-anturissa, vaikka luksimittari ei sijaitse kyseisessä pisteessä, ja se mahdollistaa näytön luminanssia, tehoa ja valaistusvoimakkuutta kuvaavien käyrien samanaikaisen piirtämisen automaattisen kirkkaudensäädön tarkkaa profilointia varten.

Testijärjestelyyn ei tehdä muita fyysisiä muutoksia.

Toisin kuin televisioissa, digitaalisissa ilmoitusnäytöissä voi olla useampi kuin yksi ympäristövaloanturi. Testausta varten teknikon on määritettävä yksi testissä käytettävä anturi ja eliminoidava muut valoanturit peittämällä ne läpinäkymättömällä teipillä. Käyttämättömät anturit voidaan myös kytkeä pois päältä, jos niitä voidaan ohjata. Useimmissa tapauksissa sopivin anturi on eteenpäin suunnattu anturi. Sellaisiin digitaalisiin ilmoitusnäyttöihin sovellettavia mittausten menetelmiä, joissa on useita valoantureita, voidaan tutkia tarkemmin testimenetelmän parannuksessa, joka määritellään yhdenmukaistetussa standardissa.

Testauslaboratorioissa, jotka haluavat käyttää kuvatussa testijärjestelyssä himmennettävää valonlähdettä projektorivalonlähteen sijaan, sovelletaan seuraavia lampun koskevia spesifikaatioita, ja mitatut lampun ominaisuudet kirjataan.

Valonlähteessä, jota käytetään ABC-anturin valaisemiseen tietyllä valaistusvoimakkuudella, on käytettävä himmennettävää lediheijastinlampua, ja sen halkaisijan on oltava $90 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$. Lampun mitoitussäteilykulman on oltava $40^\circ \pm 5^\circ$. Ekvivalentin väriämpötilan (CCT) mitoitusarvon on oltava $2\,700 \pm 300 \text{ K}$ koko valaistusvoimakkuusalueella 12 luksista suurimpaan testauksessa vaadittavaan valaistusvoimakkuuteen saakka Värintoistoindeksin (CRI) mitoitusarvon on oltava 80 ± 3 . Lampun etupinnan on oltava kirkas (eli ei värjätty eikä päällystetty spektriä muuttavalla materiaalilla), ja etupinta voi olla sileä tai rakeinen; kun valoa näytetään tasaista valkoista pintaa vasten, diffuusio kuvion on oltava paljain silmin tasainen. Lamppukokoonpano ei saa muuttaa ledivalonlähteen spektriä, mukaan lukien IR- ja UV-alueet. Valon ominaisuudet eivät saa vaihdella kaikilla ABC-anturin testauksessa tarvittavilla himmennysalueilla.

▼ **M1**

1.2.2 ”Normaaliasetusten” ja energiavaikutusta koskevien varoitusten oikean noudattamisen tarkastaminen

Testattavaan yksikköön liitetään tehomittari havainnointia varten ja vähintään yksi videosignaalin lähde. Testin aikana varmistetaan, että automaattinen kirkkaudensääto pysyy päällä kaikilla esiasetuksilla ”myymälätilaa” lukuun ottamatta.

1.2.3 Ääniasetukset

Syötetään tulosignaali, joka sisältää ääni- ja kuvasignaalin (1 kHz:n ääni SDR-videotestimateriaalissa on sopivin). Äänen voimakkuusasetus pienennetään nolnaan tai äänen mykistys aktivoidaan. On varmistettava, ettei äänen mykistäminen vaikuta ”normaaliasetusten” kuvaparametreihin.

1.2.4 Huippuvalkoisen testikuvion määrittäminen valkoisen luminanssin huippuarvon mittauksia varten

Kun testattava yksikkö näyttää huippuvalkoisen kuviota, näyttö voi himmetä nopeasti muutaman ensimmäisen sekunnin aikana ja tämän jälkeen himmetä vähitellen, kunnes stabiloituu. Tämän vuoksi teho- ja luminanssiarvoja on mahdotonta mitata johdonmukaisesti ja toistettavasti välittömästi sen jälkeen, kun kuvaa aletaan näyttää. Jotta mittaukset voitaisiin toistaa, on saavutettava jonkinasteinen stabiilisuus. Nykyteknologiaa käyttävien näyttöjen testaus osoittaa, että 30 sekunnin ajan pitäisi olla riittävä, jotta huippuvalkoisen kuvan luminanssi stabilisoiutuu. Käytännön havaintona voidaan todeta, että tämä aikaikkuna mahdollistaa myös kaikkien näytöllä olevien tilaa osoittavien ilmoitusten häviämisen.

Nykyisissä näyttötuotteissa on usein sisäänrakennettu elektroniikka ja näytön-ohjausohjelmisto, joka suojaaa näytön tehonsyöttöä ylikuormitukselta ja kuvaruutua jälkiohdoilta (kuvan palaminen näyttöön) rajoittamalla kuvaruutuun syötettyä kokonaistehoa. Tämä voi johtaa alhaisempaan luminanssiin ja pienempään tehonkulutukseen esimerkiksi silloin, kun näytetään dynaamista testikuviota, jossa on suuri valkoinen alue.

Tässä testimenetelmässä luminanssin huippuarvo mitataan 100-prosenttisesti valkoisella dynaamisella testikuvioilla, mutta valkoinen alue on empiirisesti rajoitettu, jotta vältetään suojausmekanismien aktivoituminen. Soveltuva dynaaminen testikuvio määritetään näyttämällä kahdeksaa dynaamista ”ruudut ja ääriiviivat” -testikuviota, jotka perustuvat VESAn dynaamisiin ”L” -testikuvioihin pienimmästä (L 10) suurimpaan (L 80) ja tallentamalla samalla teho ja näyttöruudun luminanssi. Käyrä, joka kuvaa tehoa ja näyttöruudun luminanssia suhteessa L-kuvioon, auttaa määrittämään, rajoittaako näytönohjain arvoja ja milloin näin tapahtuu. Jos esimerkiksi tehonkulutus kasvaa L 10:stä L 60:een ja luminanssi joko kasvaa tai pysyy vakiona (ei pienene), nämä kuvat eivät näytä aiheuttavan rajoittamista. Jos dynaaminen testikuvio L 70 ei osoita tehonkulutuksen tai luminanssin kasvua (kun kasvua esiintyi aikaisemmissa L-kuvioissa), tämä viittaa siihen, että rajoittamista esiintyy L 70:ssä tai välillä L 60–L 70. On myös mahdollista, että rajoittamista on esiintynyt L 50:n ja L 60:n välillä ja että L 60:n kohdalla piirretyt pisteet ovat itse asiassa laskusuunnassa. Näin ollen suurin kuvio, jossa rajoituksia ei varmasti esiinny, on L 50, ja tämä on oikea kuvio luminanssin huippuarvon mittaamiseen. Jos on ilmoitettava luminanssien suhde, luminanssikuvio valitaan kirkkaimmalla esiasetuksella. Jos testattavalla yksiköllä

▼ **M1**

tiedetään olevan luminanssin ohjausominaisuudet, jotka eivät mahdollista valkoisen luminanssin huippuarvon optimaalisen dynaamisen testikuvion valitsemista edellä kuvatulla valintamenettelyllä, voidaan käyttää seuraavaa yksinkertaistettua valintamenettelyä. Näyttöillä, joiden läpimitta on vähintään 15,24 cm (6 tuumaa) ja alle 30,48 cm (12 tuumaa), käytetään L 40 PeakLumMotion-signaalia. Näyttöillä, joiden läpimitta on vähintään 30,48 cm (12 tuumaa), käytetään L 20 PeakLumMotion-signaalia. Kummalla tahansa menettelyllä valittu valkoisen luminanssin huippuarvon dynaaminen testikuvio ilmoitetaan ja sitä käytetään kaikissa luminanssitesteissä.

1.2.5 *Automaattisen kirkkaudensäädön säätöalueen määrittäminen suhteessa ympäristövaloon ja vasteajan määrittäminen*

Asetuksen (EU) 2019/2021 soveltamiseksi ilmoitettuun energiatehokkuusindeksiin sisältyy automaattista kirkkaudensäätöä koskeva tehomyönnytyks, jos automaattinen kirkkaudensäätö täyttää tietyt vaatimukset, jotka koskevat näytön luminanssin säätöä 100 luksin ja 12 luksin ympäristön valaistustasojen välillä, kun vertailupisteinä ovat 60 luksia ja 35 luksia. Jos ympäristön valaistustasoa pienennetään 100 luksista 12 luksiin, näytön luminanssin muutoksen on aiheutettava vähintään 20 prosentin pienennys näytön tehontarpeessa, jotta asetuksen mukaisen automaattista kirkkaudensäätöä koskevan tehomyönnytyksen vaatimukset täyttyvät. Luminanssin dynaamista ”L”-testikuvioita, jota käytetään arvioitaessa automaattisen kirkkaudensäädön luminanssinsäädön vaatimustenmukaisuutta, voidaan käyttää samanaikaisesti myös tehon vähenemisen vaatimustenmukaisuuden arviointiin.

Digitaalisiin ilmoitusnäyttöihin voidaan soveltaa paljon laajempaa automaattisen kirkkaudensäädön säätöaluetta valaistusvoimakkuuden muuttuessa, ja tässä kuvattua testimenetelmää voidaan laajentaa tietojen keräämiseksi asetuksen tulevia tarkistuksia varten.

1.2.5.1 Automaattisen kirkkaudensäädön vasteajan profilointi

Automaattisen kirkkaudensäädön ohjaustoiminnon vasteaika on aika, joka kuluu ABC-anturin havaitsemasta ympäristövalaistuksen muutoksesta siitä seuraavaan näytön luminanssin muutokseen testattavassa yksikössä. Testaustiedot ovat osoittaneet, että tämä viive voi olla jopa 60 sekuntia, ja tämä on otettava huomioon automaattisen kirkkaudensäädön ohjauksen profiloinnissa. Vasteajan arviointia varten 100 luksin kuvakalvo (ks. 1.2.5.2 kohta) vaihdetaan näytön stabiilissa luminanssitilassa 60 luksin kuvakalvoon ja mitataan näytön matalamman luminanssitason stabiloitumiseen kuluva aika. Matalammalla stabiililla luminanssitasolla 60 luksin kuvakalvo vaihdetaan 100 luksin kuvakalvoon ja mitataan korkeamman luminanssitason stabiloitumiseen kuluva aika. Pidempää näistä kahdesta aikavälistä käytetään vasteaikana, johon lisätään 10 sekunnin harkinnanvarainen aika. Tätä aikaa käytetään kuvaesityksessä kunkin kuvakalvon projisointiaikana.

1.2.5.2 Valonlähteen antaman valaistuksen säätö

Automaattisen kirkkaudensäädön profilointia varten testattavassa yksikössä näytetään 1.2.4 kohdassa määritelty huippuvalkoisen dynaaminen testikuvio ja valonlähteen kirkkautta muutetaan valkoisesta harmaiden kuvakalvojen avulla ympäristön valaistuksen muutosten simuloimiseksi. Valaistustason säätämiseksi muutetaan ensimmäisen harmaan kuvakalvon läpinäkyvyyttä, jotta saavutetaan profiloinnin lähtöpiste (esim. 120 luksia), mittaamalla luksitaso valaistusvoimakkuusmittarissa. Kuvakalvo tallennetaan ja kopioidaan. Kopiolla asetetaan uusi harmaa läpinäkyvyystaso vaadittuun 100 luksin vertailupisteeseen ja kuvakalvo tallennetaan ja kopioidaan, Prosessi toistetaan 60 luksin, 35 luksin ja 12 luksin vertailupisteille. Tähän voidaan lisätä musta (0 prosentin läpinäkyvyys) valaistuskalvo, jotta käyrän tiedot ovat symmetrisiä, ja vertailupisteiden kuvakalvot kopioidaan ja lisätään kuvaesitykseen nousevassa valaistusjärjestyksessä takaisin 120 luksiin.

▼ M1

1.2.5.3 Valonlähteen väriämpötilan säätö

Lisävaatimuksena on, että projisoidun valon valkoiselle pisteelle määritetään väriämpötila, jotta varmistetaan testitulosten toistettavuus, jos verifiointissa käytetään eri projektorivalonlähdettä. Tätä testimenetelmää varten määritelty valkoisen pisteen väriämpötila on $2\,700 \pm 300$ K, jotta se olisi yhdenmukainen aikaisemmissa testistandardeissa esitetyn automaattista kirkkaudensäätöä koskevan menetelmän kanssa.

Tämä valkoinen piste on helppo asettaa kaikilla kuvakalvojen luomiseen käytettävillä tunnetuilla tietokonesovelluksilla käyttämällä sopivaa värikappaletta (esim. punainen/oranssi) ja läpinäkyvyyden säätöä. Näillä välineillä voidaan projektorin tavallisesti kylmempi valkoinen piste säätää haluttuun 2 700 Kelviniin muuttamalla valitun värin läpinäkyvyyttä ja mittaamalla samalla väriämpötilaa valaistusvoimakkuusmittarin toiminnolla. Kun vaadittu lämpötila on saavutettu, sitä sovelletaan kaikkiin kuvakalvoihin.

1.2.5.4 Tietojen tallentaminen

Tehonkulutus, näyttöruudun luminanssi ja valaistusvoimakkuus ABC-anturissa mitataan ja kirjataan kuvaesityksen aikana. Näiden tietojen korreloitava ajallisesti. Kolmen parametrin datapisteet on kirjattava, jotta tehonkulutus voidaan suhteuttaa näyttöruudun luminanssiin ja valaistusvoimakkuuteen ABC-anturissa. Tietojen suuren rakeisuuden varmistamiseksi vertailupisteiden väliin voidaan luoda kuinka monta kuvakalvoa tahansa käytettävissä olevan testiajan asettamissa rajoissa.

Digitaalisissa ilmoitusnäytöissä, jotka on suunniteltu toimimaan vaihtelevissa ympäristön valaistusolosuhteissa, automaattisen kirkkaudensäädön vaikutusalue näyttön luminanssiin voidaan määrittää manuaalisesti käyttämällä mustan läpinäkyvyyden säätöä yhteen projisoituun huippuvalkoisen kuvakalvoon, joka on ennalta säädetty vaadittuun väriämpötilaan. Käyttäjävalikosta valitaan digitaalisen ilmoitusnäytön suositeltu esiasetus vaihteleville ympäristön valaistusolosuhteille. Näytön stabiilissa luminanssipisteessä vaihdetaan projisoitu kuvakalvo 0 prosentista 100 prosentin mustaan läpinäkyvyyteen vasteajan määrittämiseksi. Tätä sovelletaan kuvakalvojen harmaan läpinäkyvyyden askelmiin mustasta alkaen aina pisteeseen, jossa näytön luminanssi ei muutu, jotta voidaan määrittää automaattisen kirkkaudensäädön toiminta-alue. Tämän jälkeen voidaan luoda kuvaesitys kyseisen alueen profiloinnin edellyttämällä rakeisuudella.

1.2.6 Näytön luminanssin mittaukset

Kun automaattinen kirkkaudensäätö on päällä ja valaistusvoimakkuusmittarilla mitattu ympäristön valaistustaso on 100 luksia, testattavassa yksikössä näytetään valittu huippuvalkoisen testikuvio (ks. 2.3.4 kohta) stabiililla luminanssilla. Asetuksen vaatimusten noudattamiseksi luminanssimittauksessa vahvistetaan, että näytön luminanssitaso on vähintään 220 cd/m^2 kaikkien muiden näyttöluokkien kuin monitorien osalta. Monitorien osalta vaatimustenmukaisuuden edellyttämä taso on vähintään 150 cd/m^2 . Näytöille, joissa ei ole automaattista kirkkaudensäätöä, tai laitteille, joissa ei sovelleta automaattista kirkkaudensäätöä koskevaa myönnytystä, voidaan tehdä mittauksia ilman testilaitteen ympäristövalaistusta koskevaa osaa.

Näytöille, joiden suunniteltu valkoisen luminanssin huippuarvo normaaliasetuksissa on pienempi kuin vaatimuksenmukaisuuden edellyttämä 220 cd/m^2 tai tarvittaessa 150 cd/m^2 , tehdään uusi huippuvalkoisen mittaus esiasetuksilla, joilla saavutetaan korkein mitattu valkoisen luminanssin huippuarvo. Asetuksen vaatimusten noudattamiseksi normaaliasetuksilla tehdyn valkoisen luminanssin huippuarvon mittauksen ja korkeimman valkoisen luminanssin huippuarvon mittauksen lasketun suhteen on oltava vähintään 65 prosenttia. Tämä ilmoitetaan ”luminanssin suhteenä”.

▼ **M1**

Niille testattaville yksiköille, joissa on automaattinen kirkkaudensäätö, joka voidaan kytkeä pois päältä, tehdään uusi vaatimustenmukaisuustesti normaaliasetuksilla. Stabilisoitu huippuvalkoisen testikuviön näytetään mitatuissa 100 luksin valaistusolosuhteissa. Tämän jälkeen vahvistetaan, että testattavan yksikön tehontarve, joka on mitattu automaattinen kirkkaudensäätö päällä, on sama tai pienempi kuin tehontarve, joka on mitattu stabilisoidulla luminanssilla automaattinen kirkkaudensäätö pois päältä. Jos mitattu teho ei ole sama, päällä-tilan tehontarpeen määrittämisessä käytetään toimintatilaa, joka tuottaa suurimman mitatun tehon.

1.2.7 *Päällä-tilan tehontarpeen mittaukset*

Kunkin jäljempänä tarkoitettujen testattavan yksikön SDR-formaatin teho mitataan normaaliasetuksilla käyttämällä 10 minuutin ”SDR dynamic video power test”-tiedoston HD-versiota, ellei tulostaalain yhteensopivuus rajoitu SD:hen. Tiedoston lähde ja testattavan yksikön tuloliitäntä vahvistetaan sellaisiksi, että ne pystyvät syöttämään täyden mustan ja täyden valkoisen kuvadatastasoja. HD-kuvaresoluution skaalaaminen ylöspäin testattavan yksikön näytön natiiviresoluution on tehtävä testattavassa yksikössä eikä ulkoisella laitteella, jos testattava yksikkö sen sallii. Jos skaalaaminen ylöspäin testattavan yksikön natiiviresoluution on tehtävä ulkoisella laitteella, yksityiskohtaiset tiedot laitteesta ja sen liitännästä testattavaan yksikköön on kirjattava. Ilmoitettava teho on koko 10 minuutin pituisen tiedoston toiston aikana määritetty keskimääräinen teho.

HDR-formaatin teho, jos tämä toiminto on käytössä, mitataan käyttämällä kahta 5 minuutin HDR-tiedostoa ”HDR-HLG power” ja ”HDR-HDR10 power”. Jos jompaa kumpaa näistä HDR-näyttötiloista ei tueta, HDR-formaatin teho ilmoitetaan tuetussa toimintatilassa.

Kaikkeen tehontestaukseen sovelletaan asiaa koskeissa standardeissa määriteltyjä testauslaitteistojen spesifikaatioita ja testausolosuhteita.

Nykyisellä näyttöteknologialla testattavan yksikön esilämmitykseen ei tarvita pitkää aikaa, ja se voidaan helpoimmin toteuttaa edellä 1.2.4 kohdassa määritellyllä valkoisen luminanssin huippuarvon dynaamisella testikuviolla. Kun teholumemat ovat vakaita testattavan yksikön näyttäessä tätä testikuviota, voidaan aloittaa tehonmittaukset dynaamisilla SDR- ja HDR-testitiedostoilla.

Jos tuotteessa on automaattinen kirkkaudensäätö, se on kytkettävä pois päältä. Jos sitä ei voida kytkeä pois päältä, tuote on testattava edellä 1.2.5 kohdassa kuvatuissa mitatuissa 100 luksin valaistusolosuhteissa.

Sellaisten testattavien yksiköiden osalta, jotka on tarkoitettu käytettäväksi verkosta saatavalla vaihtovirralla, mukaan lukien laitteet, joissa käytetään standardoitua tasavirran syöttöä, mutta joissa on testattavan yksikön kanssa pakattu ulkoinen tehollähde, päällä-tilan teho mitataan vaihtovirran syöttöasteissa.

- a) Sellaisten testattavien yksiköiden osalta, joissa on standardoitu tasavirran syöttö (sovelletaan ainoastaan USB-yhteensopivia tehonsyöttöstandardeja), tehonmittaus tehdään tasavirran syötössä. Tätä helpottaa USB:n erotusyksikkö (BOU), joka pitää yllä syöttöliittimen ja testattavan yksikön tasavirran syötön datareittä mutta katkaisee tehonsyöttöreitit, jotta virtamittaus ja jännitteen mittaus voidaan syöttää tehonmittariin. USB:n erotusyksikön ja tehonmittarin yhdistelmä on testattava perusteellisesti sen varmistamiseksi, että niiden suunnittelu ja kunto eivät häiritse joidenkin USB-tehonsyöttöstandardien mukaista kaapelin impedanssin tunnistustoimintoa. USB:n erotusyksikön kautta kirjattu teho on teho $P_{measured}$, joka ilmoitetaan päällä-tilan tehonmittausta koskevassa ilmoituksessa (ekosuunnittelua ja merkintää varten SDR-tilassa ja HDR-tilassa).

▼ M1

- b) Niille epätavallisille testattaville yksiköille, jotka kuuluvat asetuksen määritelmien piiriin mutta jotka on suunniteltu toimimaan sisäisellä akulla, jota ei voida ohittaa tai poistaa vaadittua tehotestausta varten, ehdotetaan seuraavaa menetelmää. Edellä esitetyjä ulkoista tehölähdettä ja standardoitua tasavirran syöttöä koskevia varauksia sovelletaan siihen, valitaanko vaihto- vai tasavirran syöttöä koskeva tehoilmoitus.

Menetelmässä sovelletaan seuraavia tarkentavia huomautuksia:

Täyteen ladattu akku: Latauksen aikana saavutettava piste, jossa valmistajan ohjeiden mukaan tuotetta ei enää tarvitse ladata osoittimen tai kuluneen ajan perusteella. Tästä pisteestä tehdään myöhempää vertailua varten visuaalinen profilointi laatimalla tehomittarin latauslokista graafinen esitys, jossa esitetään tehonmittaukset 1 sekunnin välein 30 minuutin ajalta ennen täyden latauksen pistettä ja sen jälkeen.

Täysin tyhjä akku: Kun testattava yksikkö on kytketty irti ulkoisesta tehölähteestä, päällä-tilassa saavutettava piste, jossa näyttö kytkeytyy pois päältä automaattisesti (ei automaattisten valmiustilatoimintojen kautta) tai lakkaa näyttämästä kuvaa.

Jos osoitinta tai ilmoitettua latausaikaa ei ole, akku tyhjenetään täysin. Tämän jälkeen akku ladataan uudelleen siten, että kaikki näytön käyttäjän ohjaamat toiminnot ovat pois päältä. Tehonsyöttö kirjataan automaattisesti ajan funktiona siten, että datan rakeisuus on vähintään yksi lukema sekunnissa. Kun loki näyttää alhaisen tehon tasaisen viivan (akun ylläpitotilan) alkua tai sellaisen hyvin alhaisen tehon jakson alkua, jossa tehoa annetaan jaksotettuina purskeina, kyseiseen hetkeen akun latausprofiilin alusta mitattua aikaa pidetään peruslatausaikana.

Akun valmistelu: Käyttämättömät litiumioniakut on ladattava täyteen ja tyhjennettävä kokonaan kerran ennen ensimmäisen testin tekemistä testattavalle yksiköille. Kemiallisesti tai teknologisesti muun tyyppiset käyttämättömät akut on ladattava täyteen ja tyhjennettävä kokonaan kolme kertaa ennen ensimmäisen testin tekemistä testattavalle yksiköille.

Menetelmä

Testattava yksikkö asennetaan kaikkia asiaankuuluvia testejä varten tässä testimenetelmässä kuvatulla tavalla. Vaihto- tai tasavirran syöttöä koskevan tehoilmoituksen valintaan sovelletaan edellä esitetyjä tehonsyöttöä koskevia varauksia.

Kaikki dynaamiset testisekvenssit, joihin liittyy tehonmittaus vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi ja asetuksen mukaista ilmoitusta varten, on tehtävä siten, että tuotteen akku on ladattu täyteen ja ulkoinen teholähde on kytketty irti. Täyden latauksen tila vahvistetaan tehomittarin lokin latausprofiilikäyrällä. Tuote kytketään vaadittuun mittaustilaan ja dynaaminen testisekvenssi aloitetaan välittömästi. Kun dynaaminen testisekvenssi on päättynyt, tuote kytketään pois päältä ja aloitetaan latausjakso, jonka tiedot kirjataan. Kun latauslokien profiili osoittaa, että täyden latauksen tila on saavutettu, asetuksen vaatimusten noudattamiseksi kirjattavan tehon laskentaan käytetään keskimääräistä tehoa, joka on mitattu latauksen kirjatusta alkamishetkestä täyden latauksen tilan kirjattuun alkamishetkeen.

Valmiustila, verkkovalmiustila ja pois päältä -tila (tapauksen mukaan) edellyttävät pitkiä akun kuormitusjaksoja, jotta voidaan varmistaa latauksen keskimääräistä tehoa koskevien tietojen hyvä toistettavuus (esim. 48 tuntia pois päältä- tai valmiustilassa ja 24 tuntia verkkovalmiustilassa).

Luminanssin mittauksessa ja automaattisen kirkkaudensäädön luminanssin profiloinnissa ulkoinen teholähde voidaan pitää kytkettynä.

▼ M1

Automaattisen kirkkaudensäädön tehonvähennystä koskevassa testissä soveltuva dynaamista huippuluminanssin testisekvenssiä näytetään jatkuvasti 30 minuutin ajan 12 luksin valaistusolosuhteissa. Akku ladataan välittömästi ja keskimääräinen teho kirjataan. Sama toistetaan 100 luksin valaistusolosuhteissa ja vahvistetaan, että keskimääräisten lataustehojen ero on vähintään 20 prosenttia.

SDR-formaatin tehoilmoitusta varten soveltuva 10 minuutin dynaaminen SDR-tehonmittaussekvenssi toistetaan kolme kertaa peräkkäin ja akun keskimääräinen lataustehon tarve kirjataan ($P_{measured}$ (SDR) = latausenergia / kokonaistoisto aika). HDR-formaatin tehoilmoitusta varten kumpikin 5 minuutin dynaaminen HDR-tehonmittaustiedosto toistetaan kolme kertaa nopeasti peräkkäin ja akun keskimääräinen lataustehon tarve kirjataan ($P_{measured}$ (HDR) = latausenergia / kokonaistoisto aika).

1.2.8 *Virransäästötilan ja pois päältä -tilan tehontarpeen mittaus*

Kaikkeen virransäästötilan ja poissa päältä -tilan tehon testaukseen sovelletaan asiaa koskevissa standardeissa määriteltyjä testauslaitteistojen spesifikaatioita ja testausolosuhteita. Testaukseen sovelletaan edellä 1.2.7 kohdassa esitettyjä varauksia, jotka koskevat vaihto- tai tasavirran käyttöä tehonmittauksissa, ja 1.2.7 kohdassa kuvattua akkukäyttöisten näyttöjen erityistä testausmenettelyä käytetään soveltuvin osin.

▼ B*LIITE IV***Tarkastusmenettely markkinavalvontaa varten****▼ M1**

Tässä liitteessä määritellyt tarkastuksissa sallitut poikkeamat koskevat ainoastaan jäsenvaltioiden viranomaisten suorittamia ilmoitettujen arvojen tarkastuksia, eikä valmistaja, maahantuoja tai valtuutettu edustaja saa käyttää niitä sallittuna poikkeamana teknisessä dokumentaatioissa annettuja arvoja määrittäessään tai tulkitsaen näitä arvoja, jotta vaatimukset saataisiin täytettyä, tai ilmoittaakseen paremman suorituskyvyn jollain muulla tavoin.

▼ B

Jos malli on suunniteltu havaitsemaan, että sitä testataan (esimerkiksi tunnistamalla testausolosuhteet tai testisyklin), ja reagoimaan nimenomaan muuttamalla automaattisesti testin aikaista suorituskykyään tavoitteena saavuttaa suotuisampi taso minkä tahansa sellaisen parametrin osalta, josta säädetään tässä asetuksessa tai joka on ilmoitettu teknisissä asiakirjoissa tai joka sisältyy toimitettuihin asiakirjoihin, mallin ja kaikkien vastaavien mallien katsotaan olevan vaatimusten vastainen.

▼ M1

Osana direktiivin 2009/125/EY 3 artiklan 2 kohdan mukaisesti tehtävää tarkastusta siitä, onko tuotemalli tässä asetuksessa säädettyjen vaatimusten mukainen, jäsenvaltioiden viranomaisten on noudatettava jäljempänä kuvattua menettelyä liitteessä I tarkoitettujen vaatimusten osalta.

▼ B**1. Yleinen menettely**

Jäsenvaltioiden viranomaisten on tarkastettava yksi mallia edustava laite.

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos

- a) teknisissä asiakirjoissa direktiivin 2009/125/EY liitteessä IV olevan 2 kohdan mukaisesti annetut arvot (ilmoitetut arvot) ja tapauksen mukaan kyseisten arvojen laskemiseen käytetyt arvot eivät ole valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan kannalta suotuisampia kuin mainitun kohdan g alakohdan mukaisesti tehtyjen vastaavien mittausten tulokset;
- b) ilmoitetut arvot täyttävät kaikki tässä asetuksessa säädetty vaatimukset ja valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan julkaisemissa tuotetiedoissa ei ilmoiteta valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan kannalta ilmoitettuja arvoja suotuisampia arvoja;
- c) kun jäsenvaltion viranomaiset testaavat mallia edustavaa laitetta, määritetyt arvot (testauksessa mitatut asiaankuuluvien parametrien arvot ja näiden mitausten perusteella lasketut arvot) ovat taulukossa 3 annettujen vastaavien tarkastuksissa sallittujen poikkeamien rajoissa; ja
- d) kun jäsenvaltion viranomaiset tarkistavat mallia edustavan laitteen, se täyttää toiminnalliset vaatimukset sekä korjaamista ja loppukäsittelyä koskevat vaatimukset.

1.1 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan B jakson 1 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos

- a) tuotteen automaattinen kirkkaudensäätö on päällä oletusasetuksena, ja se pysyy päällä kaikissa muissa vakiotason dynamiikka-alueen asetuksissa lukuun ottamatta myymälätilaa;

▼B

- b) tuotteen päällä-tilan tehon mitattu arvo pienenee vähintään 20 %, kun automaattiseen kirkkaudensäätöön käytettävän anturin kohdalla mitattua ympäristön valaistustasoa pienennetään 100 luksista 12 luksiin;
- c) näytön luminanssin automaattinen kirkkaudensäätö täyttää liitteessä II olevan B jakson 1 alakohdan e alakohdan vaatimukset.

1.2 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan B jakson 2 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos

- a) normaaliasetus on oletusvalintana, kun elektroninen näyttö käynnistetään ensimmäisen kerran; ja
- b) jos käyttäjä valitsee jonkin muun tilan kuin normaaliasetuksen, valinnalle pyydetään vahvistus.

1.3 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan B jakson 3 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos määritetty valkoisen luminanssin huippuarvo tai tapauksen mukaan valkoisen luminanssin huippuarvojen suhde vastaa B jakson 3 alakohdan mukaista arvoa.

1.4 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan C jakson 1 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos seuraavat ehdot täyttyvät, kun se on kytkettynä teholähteeseen:

- a) oletusasetuksena on poissa päältä -tila ja/tai valmiustila sekä/tai muu tila, joka ei ylitä poissa päältä -tilaan ja/tai valmiustilaan sovellettavia tehontarvevaatimuksia;
- b) jos laitteessa on HiNA-toiminnolla varustettu verkkovalmiustila, eikä laite ylitä HiNA-toimintoon sovellettavia tehontarvevaatimuksia, kun verkkovalmiustila on päällä; ja
- c) jos laitteessa on verkkovalmiustila ilman HiNA-toimintoa, eikä laite ylitä ilman HiNA-toimintoa sovellettavia tehontarvevaatimuksia, kun verkkovalmiustila on päällä.

1.5 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan C jakson 2 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos

- a) laitteessa on poissa päältä -tila ja/tai valmiustila sekä/tai muu tila, joka ei ylitä poissa päältä -tilaan ja/tai valmiustilaan sovellettavia tehontarvevaatimuksia, kun laite on kytkettynä teholähteeseen; ja
- b) verkon saatavuuden aktivointi edellyttää loppukäyttäjän toimenpidettä; ja
- c) loppukäyttäjä voi kytkeä verkon saatavuuden pois päältä; ja
- d) malli täyttää valmiustilaa koskevat vaatimukset, kun verkkovalmiustila ei ole päällä.

1.6 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan C jakson 3 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos

▼B

- a) televisio siirtyy automaattisesti enintään neljän tunnin kuluttua siitä, kun käyttäjä on viimeksi suorittanut toimenpiteen, tai enintään tunnin kuluttua, jos läsnäolotunnistin on päällä eikä se ole havainnut mitään liikettä, päällä-tilasta valmiustilaan, poissa päältä -tilaan, verkkovalmiustilaan, jos se on päällä, tai muuhun tilaan, joka ei ylitä valmiustilaan sovellettavia tehontarvevaatimuksia. Jäsenvaltion viranomaisten on käytettävä sovellettavaa menettelyä tehontarpeen mittaamiseen sen jälkeen, kun automaattisen energiansäästötilan toiminto on siirtänyt television sovellettavaan muuhun tehotilaan; ja
- b) toiminto on oletusasetuksena; ja
- c) televisio näyttää päällä-tilassa varoitusviestin ennen kuin se siirtyy automaattisesti päällä-tilasta sovellettavaan muuhun tilaan; ja
- d) jos televisiossa on toiminto, jonka avulla käyttäjällä on mahdollisuus muokata neljän tunnin määräaika, joka koskee a alakohdassa tarkoitettua automaattista siirtymistä tilasta toiseen, näytetään varoitusviesti energiankulutuksen mahdollisesta lisääntymisestä, ja tälle uudelle asetukselle pyydetään vahvistus, kun on valittu määräajan pidentäminen yli neljäksi tunniksi tai toiminnon kytkeminen pois päältä; ja
- e) jos televisio on varustettu läsnäolotunnistimella, näytön on siirryttävä automaattisesti päällä-tilasta johonkin muuhun tilaan a alakohdan mukaisesti enintään tunnin kuluttua siitä, kun läsnäolotunnistin ei ole havainnut henkilön tai henkilöiden läsnäoloa; ja
- f) televisioissa, joissa on valittavissa useita tulolähteitä, asetetaan valitun signaalilähteen tehonhallintaprotokollat etusijalle a alakohdassa kuvattuihin oletusarvoisiin tehonhallintamekanismeihin nähden.

1.7 Tarkastusmenettely liitteessä II olevan C jakson 4 alakohdassa säädettyjä vaatimuksia varten

Malli on testattava kunkin sellaisen loppukäyttäjän valittavissa olevan tulosignaaliiliitäntätyyppin osalta, josta on ilmoitettu, että se pystyy välittämään tehonhallinnan ohjaussignaaleja tai dataa. Jos elektronisessa näytössä on kaksi tai useampi samanlainen signaaliiliitäntä, joille ei ole merkitty tiettyä isäntätuotetyyppeä (esim. HDMI-1, HDMI-2 jne.), riittää, että testataan näistä signaaliiliitäntöistä yksi sattumanvaraisesti valittuna. Jos elektronisessa näytössä on merkittyjä tai valikossa osoitettuja signaaliiliitäntöjä (esim. tietokone, digisovitin tai vastaava), asianomainen isäntäsignaalilähdelaite on kytkettävä sille osoitettuun signaaliiliitäntään testausta varten. Mallin on katsottava olevan sovellettavan vaatimuksen mukainen, jos mikään syöttölähde ei havaitse videon syöttösignaalia ja malli siirtyy valmiustilaan, poissa päältä-tilaan tai verkkovalmiustilaan.

1.8 Tarkastusmenettely liitteessä II olevassa D ja E jaksossa säädettyjä vaatimuksia varten

Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos se täyttää liitteessä II olevassa D ja E jaksossa esitetyt resurssitehokkuutta koskevat vaatimukset, kun jäsenvaltion viranomaisten tarkastavat mallin yksikön.

▼M1

Liitteessä II olevan D.4 kohdan vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos

- direktiivissä 2011/65/EU yksilöityjen halogenoitujen palonestoaineiden määritetty arvo ei ylitä direktiivin 2011/65/EU liitteessä II määriteltyjä enimmäispitoisuuksia; ja

▼ M1

- muiden halogenoitujen palonestoaineiden osalta homogeenisen materiaalin määritetty arvo on ylitä 0,1 painoprosentin halogeenipitoisuutta. Jos homogeenisen materiaalin määritetty arvo ylittää 0,1 painoprosentin halogeenipitoisuuden, mallia voidaan silti pitää vaatimustenmukaisena, jos asiakirjatarkastukset tai muut asianmukaiset toistettavissa olevat menetelmät osoittavat, että halogeenipitoisuus ei johdu palonestoaineesta.

▼ B**2. Menettely, jos vaatimuksia ei saavuteta**

Jos muita kuin mitattuja arvoja koskeviin vaatimuksiin liittyviä 1 kohdan c ja d alakohdassa tarkoitettuja vaatimuksia ei saavuteta, on katsottava, ettei kyseinen malli eikä mikään vastaava malli ole tämän asetuksen mukainen.

Jos mitattuja arvoja koskeviin vaatimuksiin liittyviä 1 kohdan c ja d alakohdassa tarkoitettuja vaatimuksia ei saavuteta, jäsenvaltion viranomaisten on testattava vielä kolme satunnaisesti valittua saman mallin tai vastaavien mallien laitetta. Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos näille kolmelle laitteelle määritettyjen arvojen aritmeettinen keskiarvo on taulukossa 3 annettujen vastaavien tarkastuksissa sallittujen poikkeamien rajoissa. Muussa tapauksessa on katsottava, ettei kyseinen malli eikä mikään vastaavista malleista ole vaatimusten mukainen.

▼ M1

Jäsenvaltion viranomaisten on toimitettava kaikki asiaa koskevat tiedot muiden jäsenvaltioiden viranomaisille ja komissiolle viipymättä sen jälkeen, kun mallin vaatimustenvastaisuutta koskeva päätös on tehty.

▼ B

Jäsenvaltion viranomaisten on tässä liitteessä tarkoitettujen vaatimusten osalta sovellettava liitteessä III esitettyjä mittaus- ja laskentamenetelmiä ja käytettävä ainoastaan 1 ja 2 kohdassa kuvattuja menettelyjä.

3. Tarkastuksissa sallitut poikkeamat

Jäsenvaltion viranomaisten on sovellettava ainoastaan taulukossa 3 esitettyjä tarkastuksissa sallittuja poikkeamia. Muita poikkeamia, kuten yhdenmukaistetuissa standardeissa tai muissa mittausmenetelmissä sallittuja poikkeamia, ei saa soveltaa.

Tässä liitteessä määritellyt tarkastuksissa sallitut poikkeamat koskevat ainoastaan jäsenvaltioiden viranomaisten suorittamia mitattujen parametrien tarkastuksia, eikä valmistaja saa käyttää niitä sallittuina poikkeamina teknisessä dokumentaatiossa annetuista arvoista vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi. Ilmoitetut arvot eivät saa olla valmistajan kannalta suotuisampia kuin teknisessä dokumentaatiossa annetut arvot.

Taulukko 3

Tarkastuksissa sallitut poikkeamat

<i>Parametri</i>	<i>Tarkastuksissa sallitut poikkeamat</i>
Päällä-tilan tehontarve ($P_{measured}$, wattia), lukuun ottamatta liitteessä II olevassa B jaksossa vahvistettuja myönnytyksiä ja mukautuksia liitteessä II olevassa A jaksossa tarkoitettun EEI:n laskemiseksi.	Määritetty arvo (*) saa olla enintään 7 % suurempi kuin ilmoitettu arvo
Watteina ilmoitettu poissa päältä -tilan, valmiustilan ja verkkovalmiustilan tehontarve tapauksen mukaan	Määritetty arvo (*) saa olla enintään 0,10 wattia suurempi kuin ilmoitettu arvo, jos ilmoitettu arvo on enintään 1,00 W, tai enintään 10 % suurempi kuin ilmoitettu arvo, jos ilmoitettu arvo on yli 1,00 W.
Valkoisen luminanssin huippuarvojen suhde	Määritetyn arvon on tapauksen mukaan oltava vähintään 60 % elektronisen näytön kirkkaimman päällä-tilan valkoisen luminanssin huippuarvosta

▼B

<i>Parametri</i>	<i>Tarkastuksissa sallitut poikkeamat</i>
Valkoisen luminanssin huippuarvo (cd/m ²)	Määritetty arvo (*) saa olla enintään 8 % pienempi kuin ilmoitettu arvo.

▼M1

Näkyvissä olevan näyttöruudun läpimitta senttimetreinä	Määritetty arvo (*) saa olla enintään 1 cm pienempi kuin ilmoitettu arvo.
--	---

▼B

Näytön pinta-ala neliödesimetreinä (dm ²)	Määritetty arvo (*) saa olla enintään 0,1 dm ² pienempi kuin ilmoitettu arvo.
Liitteessä II olevan C jakson 3 ja 4 alakohdassa tarkoitetut ajastetut toiminnot	Siirtyminen on suoritettava loppuun 5 sekunnin kuluessa vahvistetuista arvoista
Liitteessä II olevan D jakson 2 alakohdassa tarkoitettujen muovikomponenttien paino	Määritetty arvo (*) saa olla enintään 5 grammaa kevyempi tai painavampi kuin ilmoitettu arvo

(*) Jos testataan kolme satunnaisesti valittua laitetta liitteessä IV olevan 2 kohdan a alakohdan mukaisesti, määritetty arvo merkitsee näille kolmelle muulle yksikölle määritettyjen arvojen aritmeettista keskiarvoa.



LIITE V

Viitearvot

Jäljempänä esitetään tämän asetuksen voimaantuloajankohtana paras markkinoilla saatavilla oleva teknologia niiden ympäristönäkökohtien osalta, joita pidetään merkityksellisinä ja jotka ovat mitattavissa.

Direktiivin 2009/125/EY liitteen I osassa 3 olevaa 2 kohtaa varten on määritelty seuraavat ohjeelliset viitearvot. Ne viittaavat parhaaseen tämän asetuksen laatimisaikajankohdalla markkinoilla elektronisia näyttöjä varten saatavilla olleeseen teknologiaan.

Näytön pinta-alan läpimitta		HD	UHD
(cm)	(tuumaa)	wattia	wattia
55,9	22	15	
81,3	32	25	
108,0	43	33	47
123,2	49	43	57
152,4	60	62	67
165,1	65	56	71

Muut toimintotilat:

Poissa päältä -tila (fyysinen kytkin):	0,0 W
Poissa päältä -tila (ei fyysistä kytkintä):	0,1 W
Valmiustila	0,2 W
Verkkovalmiustila (muu kuin HiNA):	0,9 W