

A szabványok világa...

SZABVÁNYOK A BIZTONSÁGTECHNIKÁBAN – SOROZATUNK 8. RÉSZÉ

Az MSZ EN 50132-4-1:2001 szabvány 2006. szeptember óta magyarul áll a szakemberek rendelkezésére az MSZT-nél. A szabvány a fekete-fehér monitorokkal szemben támasztott alapelvárásokat tartalmazza.

A sorozat eddigi részeiben nem esett szó arról, hogy hogyan és honnan szerezhetőek be a szabványok, miért csak vásárlással juthatunk (legálisan) hozzá? A szabványok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (módosítása a 2003. évi CII. törvény) hatálya alá, valamint szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény (és módosítása, a 2001. évi CXII. törvény) hatálya alá esnek, ezáltal jogszerűen csak vásárlással szerezhetőek be. Az árakról egy kis tájékoztatás, például az MSZ EN 50132-4-1:2001 szabvány ára jelenleg akár angol (50 oldal), akár magyar (47 oldal) nyelven, bruttó 6380 Ft, akár papíralapú, akár elektronikus (pdf) formátumban.

A teljes biztonságtechnikával foglalkozó MSZ EN 5013x-x és MSZ IEC 839-x sorozat megvásárlása összesen körülbelül 100 000 Ft + áfába kerül. Az aktuálisan érvényben lévő biztonságtechnikai szabványokról negyedévente készül egy összefoglaló táblázat, amely bármikor hozzáférhető a www.szvmszk.hu honlapon, a „Tájékoztatók” menüpont alatt. Itt a felsorolt, bármely szabvány részletes adatai – egy link alkalmazásával – naprakészen megtekinthetők (a kiadás éve, módosítások, beszerzési ár stb.).

Az MSZ EN 50132-4-1:2001 (honosított európai) szabvány ismertetése kapcsán ismételtelen felhívom a figyelmet, hogy az EU-s integrációnk alapkövetelménye és jól felfogott érdekünk az, hogy egy közös szakmai nyelvet beszéljünk az Európai Unióban, azaz azonos kifejezések, szakszavak alatt azonos tartalmat értünk. Ennek megfelelően, ebben a szabványban is fontos tartalmi részt képez a huszonzét alfejezetben ismertetett Szakki-fejezések fejezet. Néhány – példaképpen – kiemelt szakki-fejezés:

3.1.4. Összetett videojel (CVS) (composite video signal): A fekete-fehér kamera videokimeneti jele (videojel), amely a világosság összetevőből, a feketeszint-referenciából (kioltás) és a szinkronizációs összetevőkből áll.

3.1.8. Geometriai torzítás (geometric distortion): Olyan torzítás, amelynek következtében a reprodukált kép geometriailag eltér az eredeti képtől.

3.1.12. Alacsony frekvenciás frekvenciamenet (low frequency response): Nagy felületű, azonos világosságtartalmú jel esetén a monitor milyen egyenletes fényvisszaadást nyújt függőleges irányban.

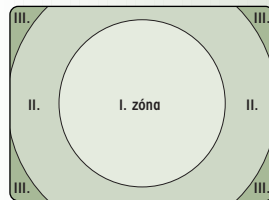
3.1.17. Képzónák (picture zones): A képcső három zónája, amelyeket a kép minőségének kiértékelésére használunk.

I. zóna: a képmagasság 80%-nak megfelelő kör a képernyő közepén.

II. zóna: a képszélességnek megfelelő körszelet.

III. zóna: a II. zónán kívül eső terület.

Lásd az 1. ábrát!



■ A 4. Követelmények fejezet húsz alfejezetében kerülnek meghatározásra azok a követelmények, melyeket mindenképpen teljesítenie kell egy fekete-fehér monitornak akkor, ha gyártó deklarálja a szabványnak való megfelelést. Íme, néhány példa:

4.2. Letapogatási szabvány és szinkronizálás
A letapogatási szabvány feleljen meg a CCIR 624-4 ajánlásnak.

A névleges vízszintes frekvencia legyen 15 625 Hz és a névleges függőleges frekvencia 50 Hz. A befogási és a tartási tartomány legyen lehetővé legalább $(0 \pm 2) \%$ frekvenciaeltérést.

4.4. Bemeneti impedancia

A névleges bemeneti impedancia bemenetenként legyen 75 ohm, vagy lezártan bemenet esetén ≥ 5 kohm. A visszaverődési csillapítás a 0,1 MHz–5 MHz tartományban legyen ≥ 20 dB.

4.8. Vízszintes felbontás

A monitor határfelbontása az I. képzónában (60 ± 5) cd/m² és (120 ± 10) cd/m² képernyő felületi fényességnél legyen megadva. A felbontást TV-sorok számával kell megadni a kép magasságához viszonyítottan.

4.14. Interferencia és elhelyezési zavarok

A gyártónak mindenképpen nyilatkoznia kell, hogy két vagy több monitor használható-e közvetlenül egymás közelében szinkronizálatlan bemenőjelek esetén anélkül, hogy látható zavaró kölcsönhatás lépne fel.

A zavar a megjelenített képen kevesebb mint 0,2% lehet.

■ A szabvány 5. fejezete a vizsgálati követelményeket tárgyalja. Ebben a fejezetben található meg, hogy a 4. Követelmények fejezetben meghatározásra kerülő paramétereket hogyan, mivel és milyen környezeti körülmények között kell mérni, vizsgálni az eszközökön ahhoz, hogy összehasonlíthatók legyenek a vizsgálati eredmények.

■ A részletes, a paraméterek egyedi meghatározásához szükséges alapelveket, a vizsgálatok előkészítését, a vizsgálatok folyamatát és a megfelelés kritériumokat a 6. Működési vizsgálatok fejezet tartalmazza. Lássuk, hogy hogyan kell vizsgálni például a bemeneti impedancia értékét egy fekete-fehér monitor esetén!

6.3. Videobemenet lezárása

6.3.1. Általános előírások

A lezárás névleges impedanciája a feszültség-áram komplex aránya a két csatlakozó bemeneten, ohmban kifejezve.

Mind a lezárt (75 ohm), mind a nem lezárt (nagy impedanciás) bemeneti impedanciát ellenőrizni kell.

6.3.2. Lezárt bemenet

6.3.2.1. Alapelv

Meg kell határozni a 75 ohm lezárás hatásosságát a monitor teljes sávzélességében a visszaverődési csillapítás mérésével.

6.3.2.2. A vizsgálat előkészítése

Állítsuk a monitort normál működési állapotba.

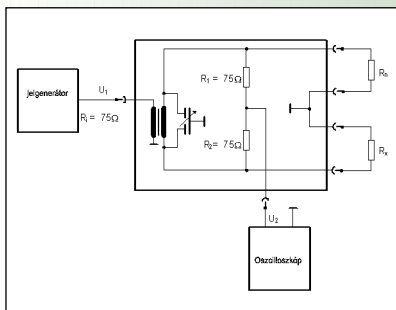
6.3.2.3. A vizsgálat folyamata

A monitor bemeneti impedanciájának a visszaverődési tényező mérésével történő meghatározásához megfelelő visszaverődés-mérőt vagy a 2. ábrán szemléltetett „Wheatstone – mérőhíd” készüléket kell használni.

A jelgenerátor képes legyen 0,1 és 5 MHz

A szabványok világa...

közötti frekvenciacsomag biztosítására. A differenciálkondenzátor úgy legyen beállítva, hogy megfelelő nagyfrekvenciás egyensúlyt biztosítson a jeleforrásnak. R_n a 75 ohmos referencia-ellenállás, ennek túrése kisebb, mint 0,5%, R_x a monitor bemeneti lezáró impedanciája.



2. ábra

Az oszcilloszkóppal kell mérni a kiegyenlítettlen U_2 feszültséget az alkalmazott bemeneti U_1 feszültség függvényében.

A monitor bemeneti impedanciája és az r visszaverődési tényező összefüggése:

$$r = \frac{R_x - R_n}{R_x + R_n} \quad (1)$$

Ha a kiegyenlítettlen U_2 feszültséget „Wheatstone – mérőhíd” készülékkel méri, akkor az kiegyenlítettlen feszültség és a visszaverődési tényező összefüggését a (2) képlet adja meg:

$$r = 4 \frac{U_2}{U_1} \quad (2)$$

A visszaverődési csillapítás értékét dB-ben (b_r) a (3) képlet adja:

$$b_r = 20 \log \frac{1}{r} \quad (\text{dB}) \quad (3)$$

6.3.2.4. A megfelelőség kritériuma:

A monitor bemeneti impedanciájának visszaverődési csillapítása legyen ≥ 20 dB a 0,1 és 5 MHz közötti frekvenciatartományban.

6.3.3. Nagy impedancia

6.3.3.1. Alapelv

A nem lezárt bemenet bemeneti impedanciájának meghatározása.

6.3.3.2. A vizsgálat előkészítése

A monitor bemenete ne legyen lezárva.

6.3.3.3. A vizsgálat folyamata

A monitor bemeneti impedanciáját ellenállás-mérő hiddal kell megmérni.

6.3.3.4. A megfelelőség kritériuma

A nem lezárt bemenet bemeneti csatlakozójánál mért impedanciája (500 ± 10) kHz frekvencián ≥ 5 kohm legyen.

Az MSZ EN 50132-4-1 szabvány 7. fejezete a környezetállósági követelményeket taglalja. Jellemzően két nagy csoportra bonthatók a vizsgálatok, a 7. a) Működési vizsgálatok, azaz üzemelő berendezések különböző környezeti hatásoknak kitett funkcionális vizsgálata. A 7. b) fejezet a Tartóssági vizsgálat, ahol a normál üzemi körülményekhez képest zordabb környezeti feltételeket teremtve, azaz az eszköz „öregedését” elősegítve – nem beüzemelt állapotú – eszközökön vizsgáljuk meg azok várható tartósságát. Példaként egy fekete-fehér monitor működési vizsgálatát mutatjuk be.

7.8. Nedves-meleg ciklikus vizsgálat (működési vizsgálat)

7.8.1. A vizsgálat tárgya:

Annak bizonyítása, hogy a berendezés hosszú távon ellenáll az üzemi környezetben lévő nagy relatív páratartalom hatásainak, miközben kialakulhat páralecsapódás a mintán.

7.8.2. Alapelv

A vizsgálat során a mintadarabot ciklikus időszakokra nagy relatív páratartalomnak teszik ki $+25$ °C és $+40$ °C vagy $+55$ °C között. A relatív páratartalom ($93 \pm 3\%$) állandó szinten marad a magas hőmérsékleti fázis alatt, és 95% fölött van az alacsonyabb hőmérsékleten és a hőmérséklet-változás idején. A hőmérséklet-emelkedés aránya akkora, hogy páralecsapódás alakul ki a mintán.

7.8.3. A vizsgálat folyamata

7.8.3.1. Általános előírások

A nedves-hő tartóssági vizsgálatot lehet a nedves hő működési vizsgálatával kombinálva alkalmazni, így kihagyható az állandósítás és az e két vizsgálat közötti működési vizsgálat.

7.8.3.2. Kezdeti vizsgálat

A vizsgálat megkezdése előtt el kell végezni a minta funkcionális vizsgálatát.

7.8.3.3. A minta állapota az igénybevétel alatt Rögzítsük a mintát a gyártó specifikációja szerint, és csatlakoztassuk hálózati tápfeszültségre, ellenőrző és terhelő áramkörre. Helyezzük a berendezést üzemi állapotba.

7.8.3.4. Vizsgálati igénybevétel

A vizsgálati igénybevétel szigorúságát az 1. táblázat tartalmazza.

7.8.3.5. Igénybevétel alatti mérések

A vizsgálat teljes periódusában nyomon követjük a mintadarabot, hogy észleljünk minden ál-

lapotváltozást. Az utolsó ciklus magas hőmérsékleti fázis utolsó félórájában végezzük el a funkcionális vizsgálatot mintadarabon.

7.8.3.6. Befejező mérés

A állandósítási idő után végezzünk funkcionális mérést a mintadarabon, és tartsunk szemrevételezést, hogy történt-e látható külső vagy belső mechanikai károsodás vagy vízbehatolás.

7.8.3.7. A megfelelőség kritériuma

A funkcionális vizsgálat eredményeinek a vizsgálati igénybevétel előtt és után is a gyártó által megadott határok között kell maradnia. Amennyiben a vizsgálat során a monitor képernyőjén páralecsapódás történt, ennek 2 percen belül el kell tűnnie.

A vizsgálat tartama alatt megengedett a megadott határértékek 10%-os romlása.

Semmiféle mechanikai károsodás vagy vízbehatolás nem engedhető meg.

A szabvány 8. fejezetében az eszközre vonatkozó dokumentációval kapcsolatos elvárások találhatók. Egyértelműen fogalmaz az elvárásrendszer, azaz a szabvány 4. fejezetében előírt valamennyi követelmény megfelelőségi értékeinek és adatainak dokumentálnak kell lennie. Tartalmaznia kell ezentúl minden teljesítőképességet befolyásoló paramétert, érintésvédelmi megfelelőséget, tápellátással kapcsolatos adatot, EMC megfelelőségi nyilatkozatot és természetesen felhasználói dokumentációt.

A 9. fejezet a címkézésről és jelölésekről kapcsolatos információkat tartalmazza.

Az „A” mellékletben található meg a szabványban hivatkozott vizsgálóábrák jellemzői, így az ablakjel létrehozásához szükséges elektronikus adatok, a négyzet-rács vizsgálóábra, a linearitás vizsgálóábra, a szürke gradáció jel elektronikus paraméterei, a frekvenciacsomag (burst) jel adatai és a saktábla vizsgálóábra.

A következő részben az MSZ EN 50132-5:2001 szabványt, azaz a videojel átvitelével kapcsolatos elvárásokat ismerhetjük meg.

Móré Attila

1. táblázat – A vizsgálati igénybevétel szigorúsága

Környezeti osztály	I. és II.	III. és IV.
Hőmérséklet (°C)	Nincs vizsgálat	55
Ciklus		2