

## Reklamace vadných pixelů na LCD displejích produktů Fujitsu Siemens Computers



Kategorie: Podpora produktu

Obsah: Technické

Společnost Fujitsu Siemens Computers věnuje kvalitě výroby LCD displejů nebo dalších produktů obsahujících LCD panel dostatečnou péči. Při výrobě jsou použity vlastní, o mnoho přísnější normy, nicméně při uplatnění reklamací je vždy postupováno dle platných norem ISO jako všeobecných měřítek kvality. Vzhledem k tomu, že tyto normy nejsou dostatečně známy, obsahuje tento informační materiál jejich stručný přehled.

### Obsah

Norma ISO 13406-2.....	1
Třídy kvality.....	2
Praktické tabulky.....	2
Přehled nejčastějších LCD panelů a dovolených defektních pixelů.....	2
Další zdroje informací.....	3

### Norma ISO 13406-2

Kvalita LCD displejů, resp. LCD panelů jako součástí jednotlivých produktů je stanovena normou ISO 13406-2. Tato norma byla aktualizována v roce 2001 a byla zavedena jako standard pro všechny výrobce LCD panelů. Mezi jednotlivé parametry, které tato norma stanovuje, jsou zahrnuty zejména: jas, kontrast úroveň odrazu, jednotnost bílé a barevné plochy, blikání, analýza signálového obrazu a počet defektních obrazových bodů (pixelů).



Standard rozlišuje celkem 4 druhy defektních pixelů:

1. Počet stále svítících pixelů.
2. Počet stále zhasnutých pixelů.
3. Ostatní defekty, zejména vady v sub-pixelech pro jednotlivé barvy. Jednotlivé barevné složky pixelu (červená, modrá, zelená) jsou tedy neustále rozsvíceny nebo zhasnuty. Z praktických zkušeností se jedná o nejčastější jev.
4. Vadný cluster - počet defektních pixelů na LCD panelu ve čtverci o rozměru 5 x 5 pixelů.

Celkový počet defektních pixelů je součtem 1, 2 a 3.

## Třídy kvality

Standard také definuje čtyři třídy kvality, od stupně 1 (který nepovoluje téměř žádné defekty) až do stupně 4 (který povoluje až 262 defektů).

Informace k třídě kvality pro jednotlivé produkty je vždy uvedena v návodu k obsluze. Není-li uvedeno jinak, řídí se reklamace všech LCD panelů Fujitsu Siemens Computers podle třídy 2 normy ISO 13406-2.

## Praktické tabulky

Norma definuje počet defektních pixelů na celkový počet jednoho milionu pixelů (tzn. 0,001 % z celkového počtu pixelů). Pro různé velikosti LCD panelů (resp. pro různá rozlišení) je tedy počet defektních pixelů jiný.

Maximální počet defektních pixelů z celkového počtu 1.000.000 pixelů					
Třída	Druh defektního pixelu			Vadný cluster	
	1	2	3	S více než jedním defektem druhu 1 nebo 2	S defektem druhu 3
I	0	0	0	0	0
II	2	2	5	0	2
III	5	15	50	0	5
IV	50	150	500	5	50

Pro celkový počet dovolených defektních pixelů je vždy potřebné počítat se správným počtem pixelů. Například pro 15" LCD panel (rozlišení 1024 x 768) je celkový počet pixelů = 1.024 x 768, tedy 786.432 pixelů.

## Přehled nejčastějších LCD panelů a dovolených defektních pixelů

Rozměr panelu	Rozlišení	Celkový počet pixelů	Max. dovolený počet defektních pixelů				Maximální celkový počet defektních pixelů
			Třída I	Třída II			
				Druh defektu 1	Druh defektu 2	Druh defektu 3	
13,3"	1024x768	786.432	0	1.57	1.57	3.93	5
15"	1024x768	786.432	0	1.57	1.57	3.93	5
15,4" (wide)	1280x800	1.024.000	0	2.05	2.05	5.12	9
17"	1280x1024	1.310.720	0	2.62	2.62	6.55	10
17" (wide)	1280x768	983.040	0	1.97	1.97	4.92	6
19"	1280x1024	1.310.720	0	2.62	2.62	6.55	10
20"	1600x1200	1.920.000	0	3.84	3.84	9.60	15
23" (wide)	1280x768	983.040	0	1.97	1.97	4.92	6
30" (wide)	1280x768	983.040	0	1.97	1.97	4.92	6

### Poznámky k tabulce:

1. Jak z tabulky vyplývá, není rozhodující velikost displeje, nýbrž jeho rozlišení, které ve finále udává celkový počet pixelů.
2. Pokud maximální dovolený počet defektních pixelů není celé číslo, skutečný počet vadných pixelů nesmí převýšit uvedenou mez (tzn. je-li výpočet uváděn jako 1,57, dva vadné pixely pro daný druh jsou již mimo povolenou mez).
3. Maximální počet defektních pixelů uvedený v tabulce je vždy kombinací jednotlivých druhů defektních pixelů.
4. Nejsou-li velikost a rozlišení LCD panelu uvedeny v tabulce, řídí se výpočet vždy naznačenými

Stránka číslo 3 ze 3

postupy. V případě nejasností se prosím obraťte na technickou podporu Fujitsu Siemens Computers.

Při reklamaci displeje je též nutné posoudit výše uvedený defekt 4. druhu, který nepovoluje více než dva trvale svítící nebo nesvítící pixely v okruhu pěti pixelů, případně také pixely s vadou sub-pixelů pro jednotlivé barvy v poli o rozměrech 5x5 pixelů.

## Další zdroje informací

Standardizační autorita ISO:

<http://www.iso.org>

Sekce návodů na stránkách Fujitsu Siemens Computers

<http://www.fujitsu-siemens.cz/podpora/navody.jsp>

Tom's Hardware Guide:

[http://www4.tomshardware.com/display/20030319/lcd\\_pixels-06.html](http://www4.tomshardware.com/display/20030319/lcd_pixels-06.html)

<b>Publikováno:</b> Consumer product marketing Telefon: +420 233 034 056 Fax: +420 233 034 099 <a href="mailto:martin.sahula@fujitsu-siemens.com">martin.sahula@fujitsu-siemens.com</a> <a href="http://www.fujitsu-siemens.cz">http://www.fujitsu-siemens.cz</a>	Delivery subject to availability, specifications subject to change without notice, correction of errors and omissions excepted. All conditions quoted (TCs) are recommended cost prices in EURO excl. VAT (unless stated otherwise in the text). All hardware and software names used are brand names and/or trademarks of their respective holders. Copyright © Fujitsu Siemens Computers, 06/2004		<b>Distribuce:</b> Internal: X External: X
--	---	--	--