

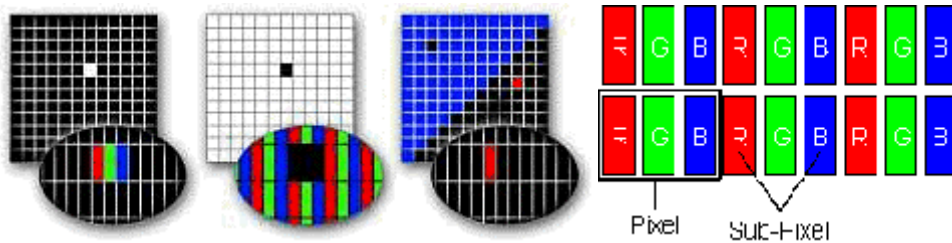
## Błędne piksele w monitorach LCD

### W jakiej klasie błędów znajdują się panele wykorzystywane w monitorach LCD ?

Wszystkie monitory LCD firmy **SAMSUNG** wykorzystują panele **klasy II** opisanej normą **ISO 13406-2**.

### Jak wyglądają poszczególne błędy na panelu ?

Poniżej przedstawiono fragment panela wraz z przykładowymi błędami.



Jeden piksel (pełny) składa się z trzech sub-pikseli w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim. Każdy sub-piksel sterowany jest przez jeden tranzystor.

### Co określa norma ISO 13406-2 dotycząca błędnych pikseli w panelach monitorów LCD ?

Norma ta określa typ i liczbę możliwych do wystąpienia błędnych pikseli na 1 milion pikseli.

Norma dzieli panele TFT LCD na klasy określające liczbę i rodzaj defektów matrycy.

Defekty te mogą ale nie muszą wystąpić w danym panelu TFT.

Ich liczba i położenie są podstawą przy określaniu warunków gwarancji na monitory LCD.

Podane poniżej wartości są wartościami maksymalnymi w danej klasie.

Poszczególne typy błędów oznaczają:

**Typ 1** - całkowicie biały piksel

**Typ 2** - całkowicie czarny piksel

**Typ 3** - sub-piksel (czerwony, zielony, niebieski lub jego brak)

Liczba błędów na 1 milion pikseli	Typy błędów		
Klasa panela	Typ 1	Typ 2	Typ 3
I	0	0	0
II	2	2	5
III	5	15	50
IV	50	150	500

Jeżeli błędy występują obok siebie w obszarze 5 na 5 pikseli to obowiązująca jest dodatkowa norma:

Klasa panela	Dopuszczalna liczba błędów w klastrze	
	typu 1 lub 2	typu 3
I	0	0
II	0	2
III	0	5
IV	5	50

Klaster jest to obszar 5 na 5 pikseli.

### Jak wyliczyć ilość dopuszczalnych błędów dla danego monitora ?

Ilość błędów można wyliczyć z odpowiedniej proporcji (ilość błędów = ilość błędów wg normy x ilość pikseli / 1 000 000) zaokrąglając zawsze w górę. Poniżej przedstawiono wyliczenia dla paneli **klasy II**. Należy zwrócić uwagę, że rozdzielczość podana w tabeli nie jest rozdzielczością w jakiej się aktualnie pracuje ale tzw. rozdzielczością naturalną - jest to rozdzielczość wynikająca z rzeczywistej liczby pikseli na ekranie.

	Rozdzielczość	Ilość pikseli	Dopuszczalna liczba błędów				
			typu 1	typu 2	typu 3	typu 1 lub 2 w klastrze	typu 3 w klastrze
15"	1024 x 768	768 432	2	2	4	0	2
17"-19"	1280 x 1024	1 310 720	3	3	7	0	3
20"-24"	1600 x 1200	1 920 000	4	4	10	0	4