

Понятието „време за реакция“ често се бърка с „време на послесветене“, което е актуално и за класическите CRT монитори. В електронно-лъчевата тръба светлинният лъч преминава през всяка точка от екрана според кадровата честота. При попадане върху отделна точка от луминифора в зоната на лъча тя мигновено започва да свети, а след преминаването на лъча – угасва. Угасването обаче не е мигновено, а по плавна експонента в течение на няколко милисекунди. Ето защо движещ се върху черен фон бял квадрат например, ще има абсолютно рязка предна граница и слаба бяла „опашка“.

На LCD матрицата движещите се изображения изглеждат по друг начин. Поради сравнително високия вискозитет на течните кристали от момента на изменение на електрическото поле до пълното завъртане на кристала могат да минат от единици до десетки милисекунди. В този случай движещият се на черния фон бял квадрат ще има нерязка предна граница поради ненулевото време на светване на пиксела и също нерязка задна граница поради ненулевото изгасване на пиксела. За разлика от мониторите с електронно-лъчева тръба обаче, тук практически няма да остане слаба светлинна следа от послесветене. Много от потребителите се объркват при опита да оценят времето за реакция на LCD мониторите по някой от многобройните тестове, когато на екрана се възпроизвеждат движещи се с различна скорост квадрати. Те обръщат внимание само на „опашката“ зад квадратите, а игнорират размитите им задни граници.

Под време за реакция на пиксела се разбира сумарното време за включването и изключването му, т.е. преходът черно-бяло-черно (BWB). Единственият действащ до момента стандарт за определяне на времето за реакция е ISO 13406-2, според който под време за включване на пиксела се разбира времето, необходимо за изменение на яркостта от 0% до 90%, а за изключването му – това, при което яркостта се изменя от 100% до 0%. По принцип времената за включване и изключване се различават, като в някои случаи тази разлика е съществена. Ключовият момент обаче е, че при измерването пикселът преминава между две крайни състояния, а преходите между тях, т.е. между оттенъците на сивото, не се отчитат.

Преходът между крайните състояния съответства на максималния ъгъл на завъртане, т.е. за превключване от черно в бяло кристалът трябва да се завърти на по-голям ъгъл,

отколкото за преминаване от черно в сиво. Кристалите се управляват от електрическо поле и, за да могат да се завъртят на по-малък ъгъл, към всяка „клетка“ на LCD панела се прилага по-ниско напрежение. Това води до отслабване на електрическото поле между електродите, а оттам и до понижаване на скоростта на завъртане на кристала. Така, от една страна, кристалът трябва да се завърти на по-малък ъгъл, а от друга, това става с по-малка скорост. Резултатът е, че за всички видове матрици времето за превключване от черен на бял пиксел и обратно се оказва най-малко. Превключването между всякакви други междинни състояния в най-добрия случай ще стане за същото време. На практика обаче в почти всички случаи то е съществено по-дълго, като за някои видове матрици разликата може да бъде 5 пъти.

И така ясно е, че стандартът ISO 13406-2 „налага“ измерване на времето за реакция при превключване между черно и бяло. Но защо в последно време някои производители дават в спецификациите към дисплеите си време за реакция от сиво до сиво (Gray-to-Gray, GTG)? Със същия успех бихме попитали времето за преход между кои градации на сивото се измерва. Или пък как точно е изчислено средното време за реакция – като средно аритметично или средно геометрично? Както виждате въпросите, по които категоричен отговор не може да се даде, са доста, което пък поне за момента е доказателство за възможността всеки производител да тълкува времето за реакция от сиво до сиво по най-изгодния за него от маркетингова гледна точка начин.

Ако потребителят работи основно с текст, тази особеност няма да бъде проблем, защото при възпроизвеждането на черен текст върху бял фон LCD матрицата има най-добри показатели. При работа със статични обекти показателят време за реакция също не е от съществено значение. В много динамични игри обаче изображението не се отличава с висок контраст и яркост и в този случай някои матрици „демонстрират“ изцяло своите недостатъци спрямо обявеното от производителя време за реакция.

Напоследък започнаха да се появяват LCD монитори, в спецификациите на които е обявено сензационно време за реакция от 2 или 4 ms. Дали това е истина и как ли е постигнато това? Най-широко разпространената засега технология за ускоряване на това време е т.нар. Response Time Compensation (RTC) и е реализирана чрез електрониката на самия дисплей, без да променя самото производство на течнокристалните матрици. Според нея времето за реакция може да се ускори чрез подаване на управляващо напрежение, по-високо или по-ниско от необходимото за завъртане на кристалите. Всъщност тази технология води до ускоряване на превключването от сиво към сиво, но не и на прехода черно-бяло-черно.

Тази сатия е предоставена с любезното съдействие на [Ваня Абаджиева Бучел](#)