

Když se před více než deseti lety objevily na trhu trinitronové obrazovky, šlo o veliký převrat – všichni hovořili o plochých obrazovkách, přestože to zdaleka nebyla pravda. Když se na trhu objevily skutečně ploché displeje, nikdo už nic nového v oblasti klasických obrazovek nečekal.

Monitor před displeji nekapituloval

Obrazovka, jedna z posledních elektronek v dnešním světě elektronických mikročipů, má za sebou předlouhý vývoj. Přeskočíme principy týkající se původně černobílých (dnes už dosti opomíjených) obrazovek a pustíme se rovnou do světa barev.

Invar s deltou

Jako první standard se v obrazovkové technologii uchytily tzv. obrazovky invarové. Jejich princip spočíval (a stále spočívá, neboť je hojně využíván) v tom, že paprsky usměrňované elektromagnetickým polem dopadají na stínítko přes masku, která omezuje jejich rozptyl a pomáhá je přesně usměrnit na požadované místo. Masku si lze představit jako desku s provrtanými malými otvory. Vzhledem k tomu, že jeden barevný bod musí být složen ze tří základních barev (červené, zelené a modré), musí mít i maska pro každý bod tři otvory. Právě uspořádání bodů v masce přineslo název delta. Otvory pro jednotlivé body jsou uspořádány do trojúhelníků.

Invarové obrazovky byly z počátku velmi vypouklé, protože původní technologie nebyla schopna příliš vychýlit paprsek ani upravit jeho tvar, a pokud by stínítko obrazovky bylo rovné, dopadaly by paprsky do střední části jako dokonale ostré a pravidelné, zatímco v okrajových částech by byly protáhlé, elipsovité. Musel se tedy zvolit kompromis mezi klenutím obrazovky, její velikostí a zkreslením obrazu. Moderní technologie sice dovolily klenutí výrazně zmenšit, k ploché obrazovce má invarová obrazovka však přesto opravdu velmi daleko.

Trinitron

Výše zmíněné problémy podstatně zjednodušil příchod trinitronové obrazovky. Společnost Sony totiž přišla s převratnou myšlenkou – nahradit děrovou masku svislými tenkými drátky, které stačí jen ve dvou či třech místech zpevnit drátky příčnými. Výška obrazovky je znatelně menší než šířka, a není zde tedy ani potřeba tolik působit magnetickým polem na vychýlení. Proto nedochází ani k takovému zkreslení paprsku ve vertikálním směru a s horizontálním zkreslením si poradí drátky. Díky tomu bylo možné vyvinout obrazovku, která byla tehdy považována v podstatě za plochou. Na výšku totiž nebylo nutné obrazovku zakřivovat. Trinitronová obrazovka tedy nebyla a stále není dokonale rovná, jen oproti invarové obrazovce nemá tvar kulové výseče, ale je spíše válcovitá.

Trinitronová obrazovka přinesla ostrost a kontrastnost až do rohů obrazu, kde delta vykazovala už výrazné zhoršení ostrosti. Při detailním pohledu však působí zpevňující drátky trochu rušivě. Hlavní nevýhodou trinitronu je však riziko poškození magnetickým polem. Drátky nahrazující masku jsou totiž velmi tenké, a tedy i lehce ovlivnitelné magnetickým polem. I běžné magnetické pole z reproduktorů může způsobit nejenom vychýlení paprsků, ale také drátků tvořících masku (těch však žel trvale).

CromaClear

Společnost NEC se nesmířila s choulostivostí trinitronu a pokusila se spojit klady invaru a trinitronu. Výsledkem jejího snažení byla technologie CromaClear. U NEC tedy spoutávali paprsek na výšku jako u trinitronu, ale přesto vsadili na pevnou mřížku, odolnou vůči vnějším magnetickým polím. Masky s podélnými otvory je však poměrně náročná na výrobu, a tedy i poněkud dražší, ale efekt není vždy srovnatelný s trinitronem (i když oproti deltě je rozhodně lepší).

Ploché zobrazení podruhé

V době, kdy se začaly na trhu objevovat ploché LCD displeje a jejich úhlopříčky se začaly zvětšovat, zatímco ceny se snižovaly, už nikdo moc od skleněné obrazovky neočekával. Jenže praxe ukázala nedostatky displejů. Některé rychlé videozáznamy displej prostě ne-stíhá. Obrazové body displeje jsou naprosto pravidelné, rovné a poměrně velké a na přirozené zobrazování videa se prostě nehodí. Na zdokonalování se pochopitelně pracuje a světlo světa už spatřily různé rozostřovací filtry a podobné vymoženosti, které dodávají displeji přirozenější vzhled obrazu. Uplyne však asi ještě hodně vody, než obraz plochých LCD displejů dospěje k úplné dokonalosti a než se tyto displeje svou cenou budou moci poměřit se skleněnými obrazovkami.

Zatím se grafici, konstruktéři a jiní profesionálové musí uchylovat stále ještě k rozměrnějšímu monitoru s obrazovkou. Tohoto vývoje si byla asi velmi dobře vědoma společnost Sony, protože nezůstala stát v dalším zdokonalování obrazovky a dospěla k "ploché obrazovce II". Ani tato obrazovka není dokonale rovná, ale to už uživatel prakticky nepozná. I tentokrát základní princip spočívá v trinitronovém řešení. Zatímco však dosud klenutí obrazovky odpovídalo válci o poloměru 2000 mm, nová technologie, nazvaná FD Trinitron (Flat Display Trinitron), je schopna nabídnout obrazovce poloměr 50 000 mm. A uznejte sami, že to už je z hlediska obdélníčku s úhlopříčkou 21" téměř rovina.

A jak bylo možné takového výsledku dosáhnout? Jak jsem se už zmínil, na stínítku ani na masce obrazovky se toho mnoho nezměnilo. Velkými změnami však prošel vychylovací tubus obrazovky. Paprsek zde totiž prochází důmyslnou a složitou soustavou usměrňovacích prvků, které přesně dolaďují nejenom jeho směr, ale také jeho sílu a tvar. Podíváme-li se na obrázek znázorňující průřez katodovou trubicí, pak jasně vidíme postupnou úpravu paprsků. Se středovými body toho moc dělat nemusíme, stačí vytvořit dobrý paprsek a vše ostatní jde samo. Nulová potřeba vychylování magnetickým polem a přímý kolmý dopad paprsku na stínítko zajistí, že se paprsek nijak nedeformuje a zachovává správnou velikost a tvar.

V rozích obrazovky je tomu ale zcela jinak. Silné pole působící na vychýlení paprsku způsobuje také jeho značnou deformaci. Pokud by se takový paprsek dále nezpracoval, šikmý dopad na téměř rovné stínítko by dokonal dílo deformace a rozostření. Proto musí série usměrňovacích prvků zapracovat na tvaru paprsku. Z obrázku je zjednodušeně patrné, jak dochází k postupné úpravě tvaru paprsku a později i ke zmenšení jeho rozptylu tak, aby výsledek byl co nejlepší a aby výsledný obraz

dosahoval téměř dokonalosti.

Sony Multiscan F500 – první mohykán

S nástupem nové technologie se hned představil i první monitor. Byl jím, jak jinak, produkt společnosti Sony, nazvaný Multiscan GDM-F500. Po vybalení tohoto 21" zařízení obvyklé velikosti a obvyklého designu si nebylo možné nevšimnout plochosti obrazovky. Po připojení monitoru k počítači a uvedení do chodu se dokonce uživateli zvyklému na standardní klenutí obrazovky může zdát, že tentokrát se obraz naopak propadá dovnitř. To však je pochopitelně pouze nezvyk. Až přivyknete monitoru s FD Trinitronem, pak pro vás bude jistě velmi nepříjemná práce s takovým invarem.

Monitor jsme podrobili klasickým testům. Nejvíce nás však pochopitelně zajímalo zkreslení a ostrost v rozích. Můžeme směle potvrdit, že FD Trinitron není pouze reklamním trikem a že v rozích je i při značném zploštění obrazovky obraz velmi ostrý a bez viditelného zkreslení. Je pochopitelné, že tento monitor má ovládání jako každý jiný a že takové záležitosti, jako je geometrie, konvergence či moaré, je nutné doladit. Po pár minutách poctivé práce se však dostaví obraz jako břitva, avšak bez negativních efektů popsaných u displejů. Ladit je možné i v případě barev či jasů a kontrastu. U testovaného kusu jsme žel objevili jednu chybu, a to v testu homogenity barev. Levý dolní roh se totiž poněkud lehce barvil do žluta. Zdali jde o chybu testovaného kusu, jak předpokládáme, nebo o častější daň vyspělé technologii, jsme nemohli ověřit testem dalšího kusu, neboť se jedná o novinku, které v době testů nebylo dostatek. Z tohoto důvodu se také monitor neobjevil ve srovnávacím testu 21" monitorů v tomto čísle Chipu. Monitor F500 jsme totiž měli v laboratoři o pár týdnů dříve a z nedostatku času nebylo možné provést všechny testy tak, abychom jej mohli zcela objektivně zařadit mezi srovnávané modely. V době konání srovnávacího testu pak už nebyl F500 k dispozici. Přesto mohu zodpovědně prohlásit, že patří k absolutní špičce na trhu.

Ke kvalitě monitoru přispívá také obrazovka s roztečí bodů 0,22 mm a vychylovací obvody s rozsahem 48 – 160 Hz vertikální frekvence a 30 – 121 kHz frekvence horizontální. Monitor je také vybaven rozbočovačem pro zařízení USB, a řadí se tak mezi moderní zařízení podporující rozvoj perspektivních technologií.

Jak je vidět, technologie FD Trinitron přináší na současný trh výrazné zlepšení. Ocení ji především konstruktéři, kteří se dosud nevyrovnali s náhradou plochého rýsovacího prkna příliš zaoblenou obrazovkou.

Monitor Sony Multiscan GDM-F500 je skutečnou špičkou mezi profesionálními monitory. Těsně před vydáním tohoto článku jsem přece jen měl možnost se na vlastní oči přesvědčit, že drobný barevný úlet testovaného kusu se nevyskytuje na kusech jiných, a proto jsme se rozhodli, že tomuto modelu udělíme náš Chip Tip.

Michael Málek