Barevná televize

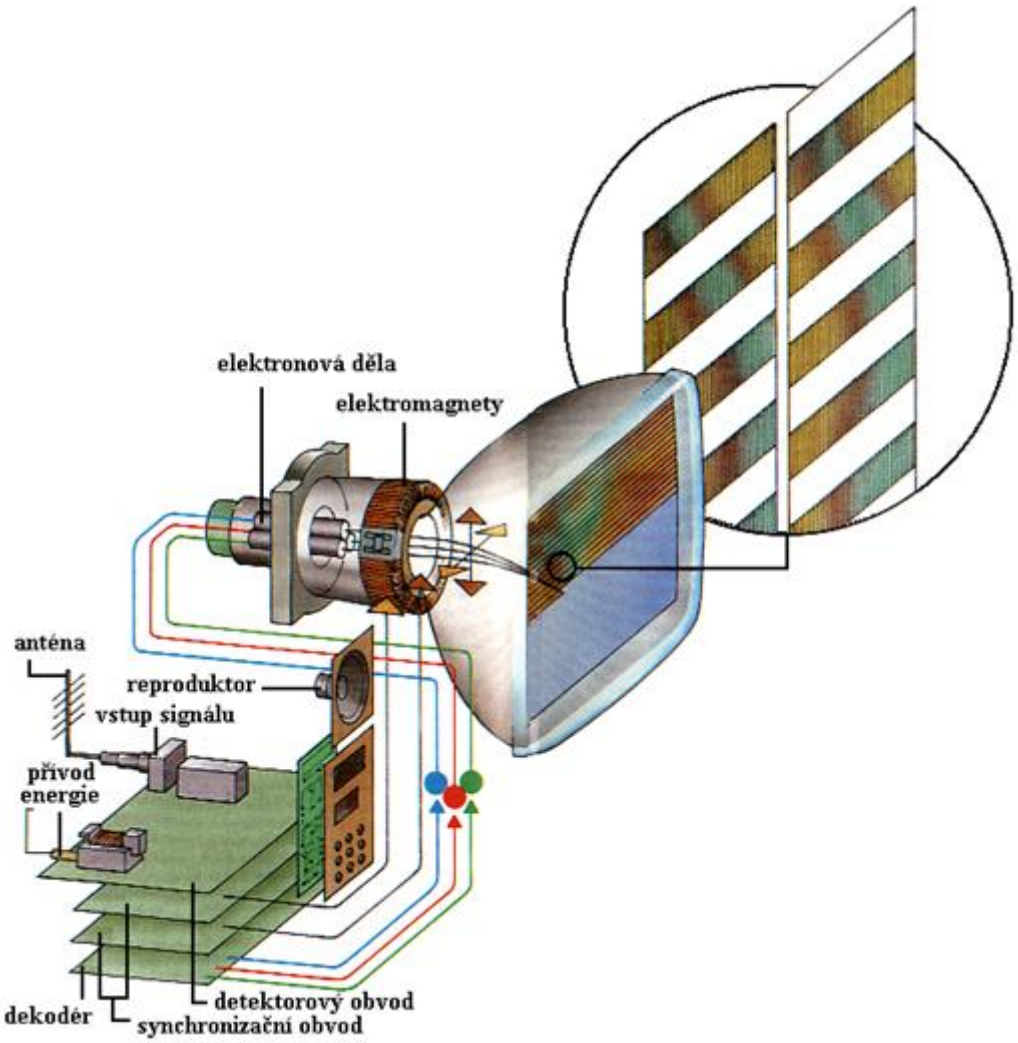
Televizní obraz je přenášen složeným signálem; ten informuje o barvě a o jasu obrazu. Kromě toho se odděleným audiosignálem přenáší zvuk. Časovací signály zajišťují, aby obrazové prvky byly seřazeny ve správném pořadí. Tento komplexní přenosový signál je zachycen anténou (viz obr. 233) a vyslán do detektorového obvodu, ve kterém je naladěna žádaná stanice.

Pak se signál rozdělí: zvukové signály se vyšlou do reproduktoru, zatímco časovací signály vstupují do synchronizačního obvodu, kde se dále rozdělí do dvou složek a jsou vedeny do elektromagnetů v krčku obrazovky. Jedna složka definuje horizontální polohu paprsku, druhá polohu vertikální. Barvonosné signály a jasové signály vstupují do dekodéru, aby byly vyslány do elektronových děl v základně obrazovky. Každé dělo vysílá oddělený svazek elektronů, který nese informaci o jedné ze základních barev RGB modelu.

Tedy každý ze svazků elektronů nese informaci o jedné z barev červená, zelená nebo modrá.

Z těchto barev je možno složit prakticky jakoukoliv barvu na stínítku obrazovky. Jedná se o aditivní mísení barev (součtové mísení barev), při němž smícháním všech tří barev RGB modelu vznikne barva bílá. Jas a barva jsou v rychlém časovém sledu regulovány ovládáním výkonu jednotlivých katod emitujících elektrony.

Přesněji bychom mluvit o televizním RGB modelu, který se od běžně používaných základních barev nepatrně liší.



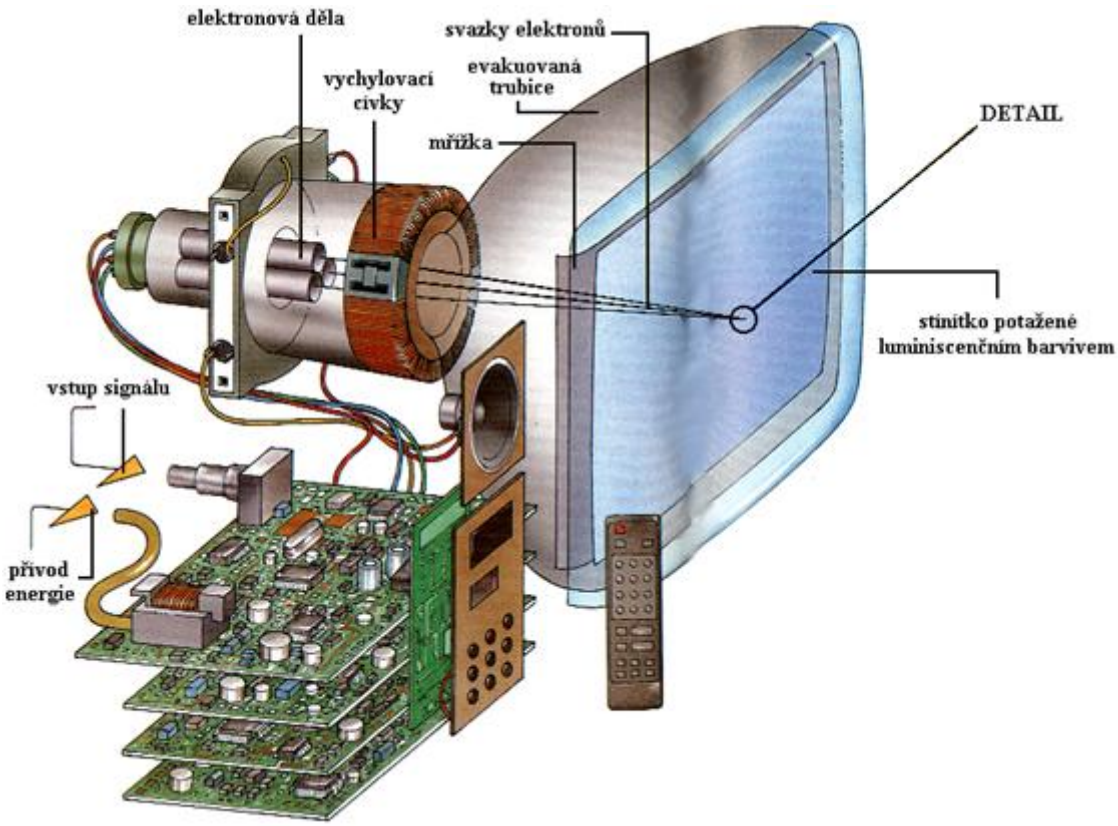
Obr. 233

Elektronové dělo je tvořeno záporně nabitým vláknem (tj. je to katoda), které se zahřívá, následkem čehož se uvolňují z jeho povrchu elektrony. Ty jsou urychlovány směrem ke stínítku kladně nabitými deskami.

Vzhledem k tomu, že tyto typy televizních obrazovek pracují podobně jako katodová trubice, říká se jim obrazovky typu CRT - *Cathode Ray Tube*.

Když elektronový svazek opustí elektronové dělo, je jeho pohyb regulován pomocí elektromagnetů v krčku evakuované obrazovky (viz obr. 234). Elektromagnety jsou řízeny časovými impulsy v televizním signálu. Paprsek je vychylován zleva doprava i shora dolů, přičemž vykresluje vodorovné řádky na stínítku obrazovky. Každý ze 625 řádků se vykreslí na stínítku obrazovky asi za $64\,\mu s$. Během této doby se intenzita elektronového svazku mění v závislosti na intenzitě, kterou má mít výsledný bod (pixel) obrazu na stínítku.

Obrazovky používané v USA a Japonsku mají pouze 525 řádků.



Obr. 234

Počet snímků (*frame*) na obrazovce je 25 za sekundu. To je frekvence příliš nízká na to, aby oko vnímalo plynulý obraz. Proto se zdá, že obraz bliká. Omezení vjemu blikání obrazu můžeme dosáhnout dvěma způsoby:

1. Zvýšíme počet snímků za sekundu (tzv. snímkovací frekvence) na dvojnásobek - tímto způsobem se ale zvětší i na dvojnásobek řádková frekvence (frekvence vykreslování řádků) i šířka přenosového pásma. To ale není žádoucí, neboť bychom museli přenášet více dat. A navíc by se zvětšením přenosového pásma snížil i počet dostupných vysílacích frekvencí.
2. Použijeme tzv. prokládané řádkování, což znamená rozdělení každého snímku na dva půlsnímky a to tak, že první půlsnímek obsahuje informace pouze o lichých řádcích rastru obrazovky a druhý půlsnímek (téhož snímku) informace pouze o sudých řádcích

rastru obrazovky. Rozlišovací schopnost zůstává stejná a to 25 snímků za sekundu, ale oko vnímá blikání obrazu s frekvencí 50 Hz. Řádková frekvence i šířka přenosového pásma zůstávají stejné jako v případě, že bychom použili neprokládané řádkování s frekvencí 25 Hz. Proto se používá v praxi tento způsob.

Použitím prokládaného řádkování tedy docílíme toho, že obraz na obrazovce nebude prakticky blikat (frekvence 50 Hz je už tak vysoká, že jí lidské oko nezaznamená) a přitom nezvýšíme datový tok pro přenos informací o obrazu.

To znamená, že se nejdříve vykreslí všechny liché řádky a pak všechny sudé. Tím se zmenší doba, po kterou je obraz zobrazený na stínítku obrazovky, a pro oko je střídání jednotlivých obrazů plynulejší.

Obrovské množství zakódované informace nutné pro přenos televizního signálu klade určité meze na jeho rozlišení, tj. na podrobnosti, jaké může ještě obraz zachytit. Každý televizní kanál potřebuje šířku přenosového pásma 6,5 MHz, což je přibližně 600krát víc, než potřebuje kanál rozhlasový.

V praxi se používá většinou šířka přenosového pásma buď 5 MHz nebo 6 MHz.

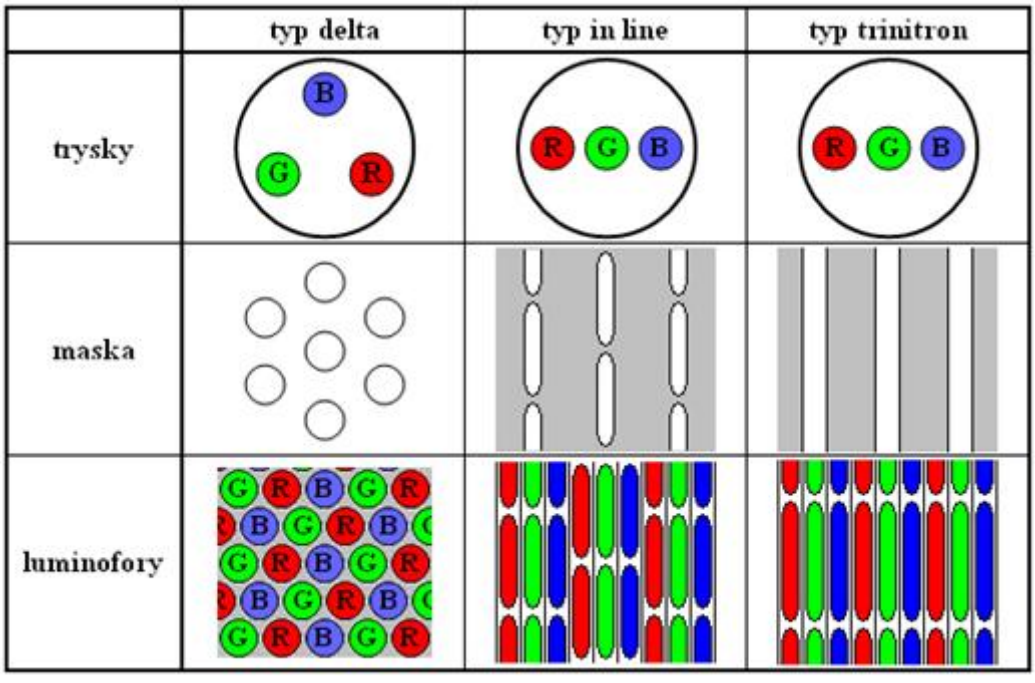
Chceme-li zvýšit rozlišovací schopnost televizoru (tedy přenést informace o více bodech na stínítku obrazovky), je nutné frekvenční pásmo rozšířit. Frekvence, které jsou v té které oblasti k dispozici, jsou ale omezeny, což znamená, že bychom museli omezit počet sledovaných (vysílaných) kanálů.

Nástup kabelové televize a pokrok v technice optických vláken ale umožňuje sledování mnohem většího počtu kanálů, aniž by tyto kanály spolu interferovaly, a tak je možné uvažovat o zvýšení rozlišení obrazovky.

Postupem vývoje se rozšířily tři základní konstrukce barevných obrazovek:

1. typ delta;
2. typ in line;
3. typ trinitron.

Tyto tři typy barevných televizních obrazovek se liší uspořádáním tří elektronových trysek, rozložením barevných luminoforů na stínítku obrazovky a konstrukcí stínící masky. Schématicky jsou tyto odlišnosti naznačeny na obr. 235.



Obr. 235

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.