

Obnovovací frekvence u TV: Když nevíte, čemu věřit!

Drtivá většina výrobců dnes u svých televizorů udává namísto reálné hodnoty obnovovací frekvence imaginární, smyšlené číslo. Kde je ve skutečnosti pravda a proč výrobci udávají hodnoty, které neodpovídají hardwarovým parametrům panelů?



Obnovovací frekvence televizorů nás jako parametr provází již od dob CRT obrazovek. U nich ale značila něco zcela jiného než u LCD (LED) panelů. Pokud je dnes na krabici od televizoru napsáno například 600 Hz, skutečnost je, bohužel, zcela jiná. Reálná obnovovací frekvence zobrazovacího panelu tvoří pouze menší část tohoto údaje. Většina z uvedeného čísla jsou různé výpočty, dodatečné technologie vylepšení obrazu apod. Výsledné číslo tedy nemá s reálnou obnovovací frekvencí co dělat a zjistit reálnou obnovovací frekvenci obrazovky častokrát není možné. V současné době tedy udávané číslo u televizorů neoznačuje obnovovací frekvenci samotného zobrazovacího panelu, ale jedná se o soubor několika technologií a funkcí. Jak to tedy ve skutečnosti je?

Obnovovací frekvence u televizoru vyjadřuje počet snímků za vteřinu, které může obrazovka zobrazit. Vychází se přitom z jednotky hertz (Hz), která značí, kolik pravidelně se opakujících dějů se odehraje za jednu vteřinu.

Trocha marketingu



Samotné obrazovky mají obnovovací frekvence pevně dané hodnoty, a to v hodnotách 50 Hz, 100 Hz a 200 Hz (60 Hz, 120 Hz a 240 Hz u TV určených pro Severní Ameriku). Jiné hodnoty obnovovací frekvence u televizorů nenajdete. Jak je tedy možné, že máme na obrazovce velkým zářícím písmem napsáno 1000 Hz CMR, 800 Hz MCI, 800 Hz Motionflow apod.? Vysvětlení je právě v oněch zkratkách za uvedenou hodnotou.

Tato písmenka zkracují marketingové názvy, které v sobě zastřešují soubor funkcí pro vylepšení obrazu. Například u Samsungu CMR značí Clear Motion Rate, u LG zkratka MCI znamená Motion Clarity Index, Sony používá celý název bez zkratky, tedy MotionFlow apod. Až na výjimky, které na českém trhu nenajdete, je udávané číslo vždy rozdílné oproti reálné obnovovací frekvenci. U Samsung Smart TV se vám tedy může stát, že pokud si koupíte model označený jako 200 Hz CMR, 400 Hz CMR nebo 600 Hz CMR, budou všechny obsahovat reálně 100Hz panel. Televize Philips nemají problém mít označení 800 Hz PMR (Perfect Motion Rate) taktéž u 100 Hz panelu.

Rozdíl v číslech je tedy propastný a tyto obrovské rozdíly nejsou doménou pouze dvou jmenovaných výrobců. Týká se to celého trhu, tedy taktéž společností LG, Toshiba, Panasonic a dalších. Současně s neprůhledností ve značení tak vznikl druhý problém: nemožnost přímého porovnání technické vyspělosti přístrojů na úrovni hardwaru. Philips dnes má na trhu televizor s 1400Hz PMR, Toshiba oproti tomu nabízí jiný model s 400Hz AMR (Active Motion Rate). Oba televizory ale mají obdobně kvalitní 200Hz panel. Taktéž lze najít na trhu přístroj, který má skutečnou obnovovací frekvenci 50 Hz, uváděno ale může být 200 Hz po přepočtu.

Čím se výrobci více předhánějí v hodnotě hertzů u televizorů, tím menší vypovídající hodnotu tento údaj má.

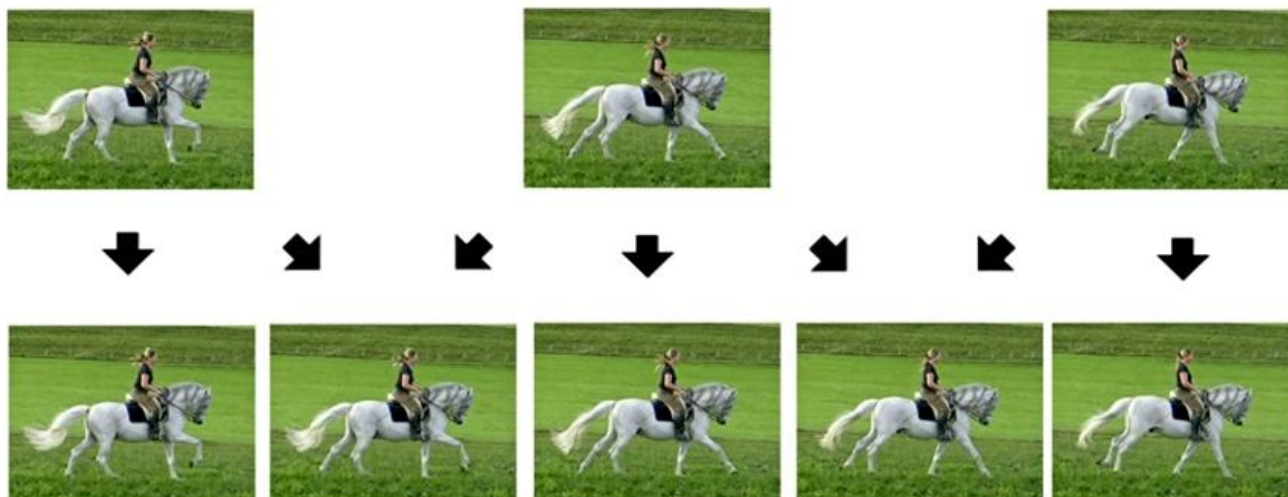
Proč to výrobci televizorů dělají?

Předně, označení v Hz u televizorů, tak jak je nám předkládané, není vyjádření obnovovací frekvence obrazu na vstupu do televizoru, ale vyjádření schopnosti přístroje dopočítávat chybějící mezisnímky pro zvýšení plynulosti obrazu. Jinak řečeno. **Jedná se o frekvenci zpracování a odeslání obrazu poté, co jej televize přijmula. Toto je velmi důležité vědět.** Vstupní signál do televizorů je totiž vždy s frekvencí 50 Hz a pouze 50Hz televizory s ním nijak dál nepracují. Vezmou signál, tak jak jej přijmuly a jednoduše jej zobrazí. Velmi zjednodušeně řečeno.

V momentě, kdy má televizor 100Hz obrazovku, je tato standardní 50 Hz frekvence zobrazení příliš pomalá. Zjednodušeně řečeno (a bez zabíhání do technických detailů): televizor vezme **dva po sobě jdoucí snímky, vypočítá mezi nimi rozdíl a ten následně mezi oba snímky**

vloží. Aby se ale časová jednotka zobrazení neměnila a zůstala stále 1 vteřina, musí se všechny snímky v takový moment zobrazit s vyšší rychlostí. U 50 Hz je čas zachování každého snímku 1/50 vteřiny. Pokud ale máme 100 Hz obrazovku, čas snímku na obrazovce je zkrácen na 1/100 vteřiny. U 200 Hz je rychlost zobrazení snímků ještě vyšší. 1/200 vteřiny.

A čím rychleji se snímky na obrazovce střídají, tím ostřeji je vnímáme. V reálu ale u televizorů nemáme rychlejší panely než právě uvedených 200 Hz. Další zvyšování frekvence tedy výrobci pojali po svém.



Ukázka dopočítávání obrázků a tím pádem zajištění vyšší plynulosti zobrazení. Toto je práce samotného panelu.

Jenže, i když výrobci dodají seberychlejší LCD panel, stále bude obraz pro lidské oko méně plynulý a ostrý v pohybu než u staré CRT obrazovky. Proč? Může za to naše sítnice. CRT obrazovka vykreslovala obraz po řádcích. Neustále dokolečka překreslovala řádky, jeden po druhém, a to velmi rychle tak, abychom to nevnímali. Díky tomu ale docházelo k pohybu obrazu, i když se z našeho pohledu nepohyboval a naše oko tak dostávalo neustále nový obraz.

Moderní ploché panely typu LED televize a OLED panely (plazma pracuje jinak) obraz nepřekreslují po řádcích, ale mění ho pouze v té části, kde je to zapotřebí. Což vede k tzv. paměťovému efektu, kdy se obraz jednoduše do naší sítnice „obtiskne“ a my pak následující snímek nevidíme tak ostře, jako když jej CRT televizor neustále vykresloval a tím pádem na naší sítnici měnil. Výrobci tedy přišli s řešením, jak obtisknutý obraz v našem oku „vyresetovat“. Mezi jednotlivé snímky se tak začala vkládat černá prázdná pole, která mají právě za úkol vymazat předchozí obrázek z našeho oka tak, aby mohlo nerušeně a hlavně ostřeji vnímat obrázek další.



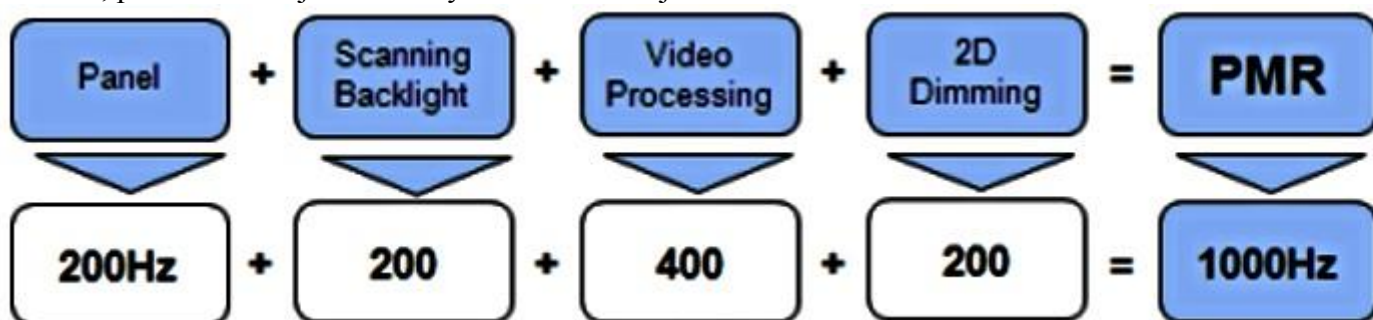
Vývoj od BFI (Black Frame Insertion) po SB (Scanning Backlighting) sloužící k vymazání obtisku obrázku v našem oku.

Vložení černého pole mezi snímky nám pomáhá vnímat obraz více ostrý.

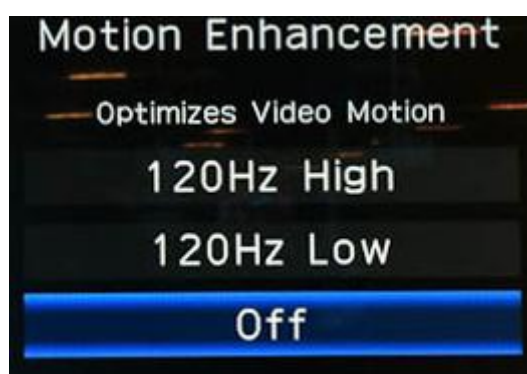
A přesně v tento moment přišly na řadu výše zmíněné marketingové zkratky. Panel televizoru může být reálně 50Hz, ale televizor mezi jednotlivé snímky začne vkládat černé pole pro ostřejší vnímání obrazu a výrobce tak daný televizor začne označovat jako 100Hz. Pouze za danou frekvenci přidá onu zkratku. Pokud u identického panelu navíc přidá procesor na zpracování obrazu, například pro doostření obrazu, přidá si výrobce dalších 100 Hz.

Výsledek? **Máte televizor označený 200 Hz, ale fyzicky disponuje 50Hz panelem.**

Tím jak výrobci přidávají další a další vylepšení obrazu, zvyšují výslednou frekvenci, kterou uvádějí u daného televizoru. **Pokud je základem špičkový panel s 200 Hz, vkládání černých částí do obrazu zvedne označení televizoru na 400 Hz. Jakmile se přidá zpracování obrazu procesorem, který musí být pro zajímavost velice výkonný, získáme 800 Hz,** jelikož výrobce může videoprocessing vnímat jako +400 Hz. Pokud navíc přidáte lokální stmívání obrazu, které si může výrobce cenit na 200 Hz, získáte 1000Hz televizor. S 200Hz panelem. Dalo by se tedy říct, že hlavní důvod „výpočtu“ hertzů u televizoru je v první řadě čistě marketingový. Uživatelům toto číslo není schopné nic říct, jelikož neexistuje žádný standard, podle kterého jednotliví výrobci k číslu dojdou.



Příklad jak výrobce vypočítává vysoké Hz označení svých televizorů.



V konečném důsledku může být výše uvedené přínosem pro sledování například sportovních přenosů, **při sledování filmů se naopak ale můžeme dočkat negativního efektu, který bývá označován jako efekt mýdlové opery.** Zhruba jde o to, že televizor se tak moc může snažit zjemnit pohyb na obrazovce, až tím popře záměr tvůrců při natáčení filmu a syrovost filmového materiálu korespondující s vybranou scénou je zcela pryč. Některým se toto přílišné vyhlazení pohybu líbí, znalcům a náročnějším divákům ale většinou vadí. I proto je důležité, aby výrobce umožňoval v menu svého **televizoru tato softwarová vylepšení vypnout.**

	<p>Rychlé tipy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výrobci udávané Hz nekorespondují s rychlostí panelu. • Pokud nejde pouze o cenu, 100 Hz panel je základ pro kvalitní obraz. • Zapnutí SW vylepšení obecně snižuje jas obrazu. • Hodnoty Hz které výrobci udávají nelze vzájemně porovnávat. • Pokud vám přijde obraz nepřírozně plynulý, je lepší SW vylepšení vypnout či snížit účinnost. 	

Článek poukazuje na relativní neprůhlednost značení hertzů u televizorů jednotlivých výrobců. Na jejich obranu je nutno poznamenat, že se sami snaží vysvětlit jak jejich systém vylepšení obrazu funguje a tyto prezentace lze najít na internetu či na Youtube. Nevýhodou této snahy je fakt, že u produktové stránky jednotlivých výrobků se výrobci do tohoto vysvětlení moc nepouštějí a pokud ano, velmi zjednodušeně až zkresleně. Dobrou zprávou je, že některé funkce z celé škály vylepšení obrazu jsou opravdu prokazatelně přínosné, jiné funkce ale již méně či vůbec. Někdy může být dokonce na škodu mít tyto vylepšení obrazu zapnuté. Pokud budete mít například televizor certifikaci THX pro nejvyšší kvalitu obrazu, po přepnutí do tohoto režimu se drtivá většina funkcí vylepšení obrazu vypne. Důvod je prostý. Vyznění obrazu je jinde, než byl zamýšlen tvůrci. Je tak na každém z nás, jestli budeme tyto funkce pro vylepšení obrazu používat či ne.

Nejvíce rozhodující je rozdíl mezi 50 Hz a více. Ten poznáte poměrně jednoduše, titulky, které bývají na konci každého pořadu (černé pozadí, bílý drobný text), se u 50 Hz panelů zřetelně sekají, zatímco u panelů s vyšší frekvencí se nesekají.

V tuto chvíli se objevují 50, 100 a 200 Hz panely. Pokud je číslo jiné, jedná se vždy o dopočet a toto číslo nevyjadřuje samotnou obnovovací frekvenci, ale součet včetně dalších vylepšení (TV si sama prokládá obraz dalšími snímky a obraz je potom uhlazenější). Také pokud za Hz uvidíte např. MotionFlow, CMR, Clear Motion Rate či cokoli podobného, také se jedná o dopočet.

Poté můžete vidět např. TV, kde se uvádí 100 Hz CMR. Taková TV má dopočet do 100 Hz (toto číslo nevyjadřuje pouze frekvenci panelu), ta bude mít 100% 50 Hz panel. Pokud uvidíte TV, která má napsáno 200 Hz MCI, může se jednat o 50 Hz nebo 100 Hz panel. Bohužel, výrobci většinou neuvádějí skutečnou obnovovací frekvenci. Snad jen LG, které u většiny modelů uvádějí na svých stránkách ve specifikacích každého modelu např. MCI 700 a v závorce za tím se zmíní o skutečné frekvenci - **tjk. MCI 700 (200 Hz).**