



HDMI[®] 2.1

HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

HDMI 2.1 PŘEHLED –

AVR JBL ŘADA MA



CO JE HDMI 2.1

“Specifikace HDMI 2.1 je nejnovější aktualizací specifikace HDMI a podporuje řadu vyšších rozlišení videa a obnovovacích frekvencí včetně 8K/60 a 4K/20 a rozlišení až 10K.

Podporovány jsou také **dynamické formáty HDR** a kapacita šířky pásma je zvýšena až na **48 Gb/s.**“

https://hdmi.org/spec/hdmi2_1



HDMI™ 2.1
HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

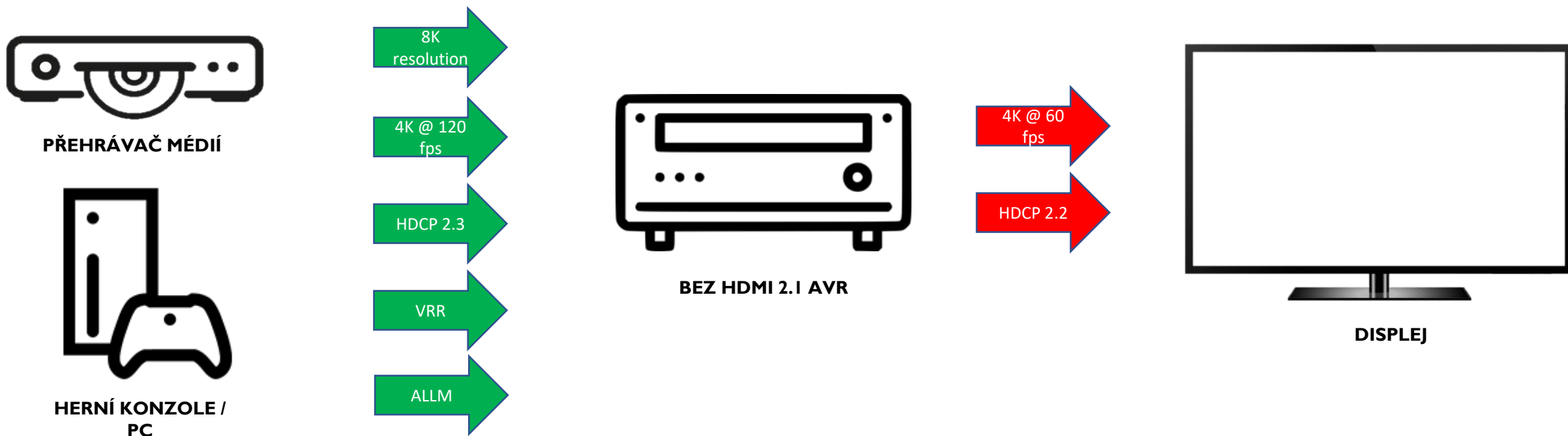


PROČ POTŘEBUJEME HDMI 2.1?



Postupem času se zvukové a vizuální technologie vyvíjí a je jasné, že se v různých oblastech objevuje mnoho nových technologií, které jsou podporovány v rámci novějších specifikací HDMI, jako je HDMI 2.1.

Pokud AVR nebo procesor, jako srdce audiovizuálního řetězce, nemůže podporovat tyto nové technologie, získaná vylepšení se nepřenesou na displej bez ohledu na to, jak kvalitní displej je.

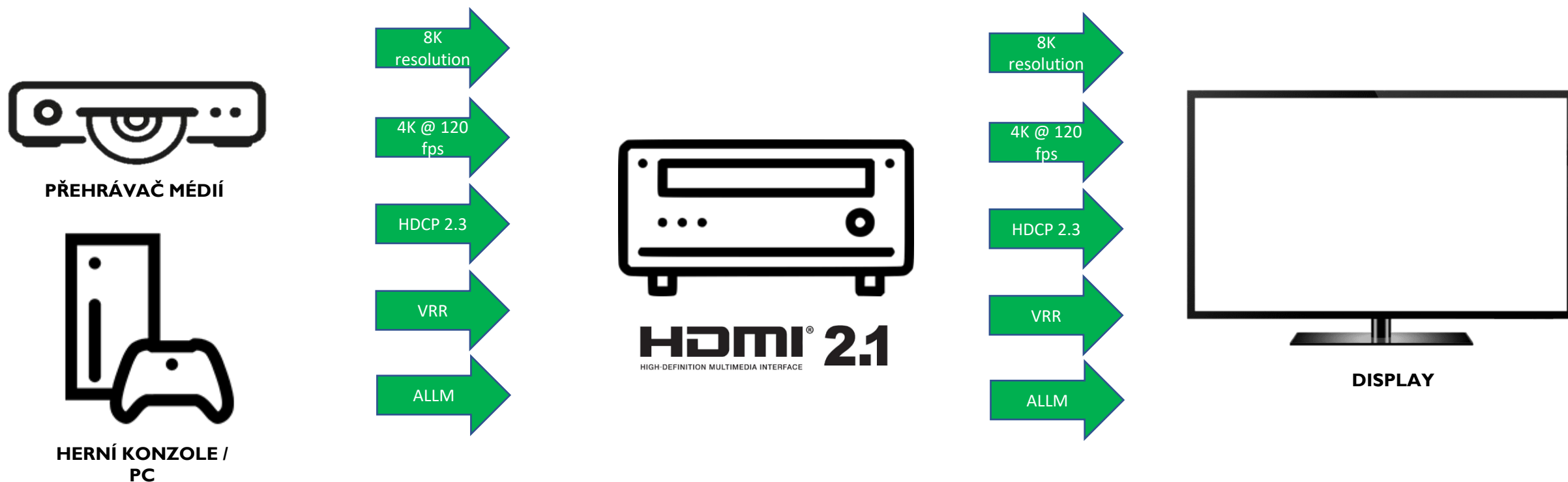


PROČ POTŘEBUJEME HDMI 2.1?



Postupem času se zvukové a vizuální technologie vyvíjí a je jasné, že se v různých oblastech objevuje mnoho nových technologií, které jsou podporovány v rámci novějších specifikací HDMI, jako je HDMI 2.1.

Pokud AVR nebo procesor, jako srdce audiovizuálního řetězce, nemůže podporovat tyto nové technologie, získaná vylepšení se nepřenesou na displej bez ohledu na to, jak kvalitní displej je.



CO JE HDMI 2.1?



HDMI 2.1 má řadu dalších funkcí a výhod, které nebyly podporovány v předchozích verzích specifikace HDMI.

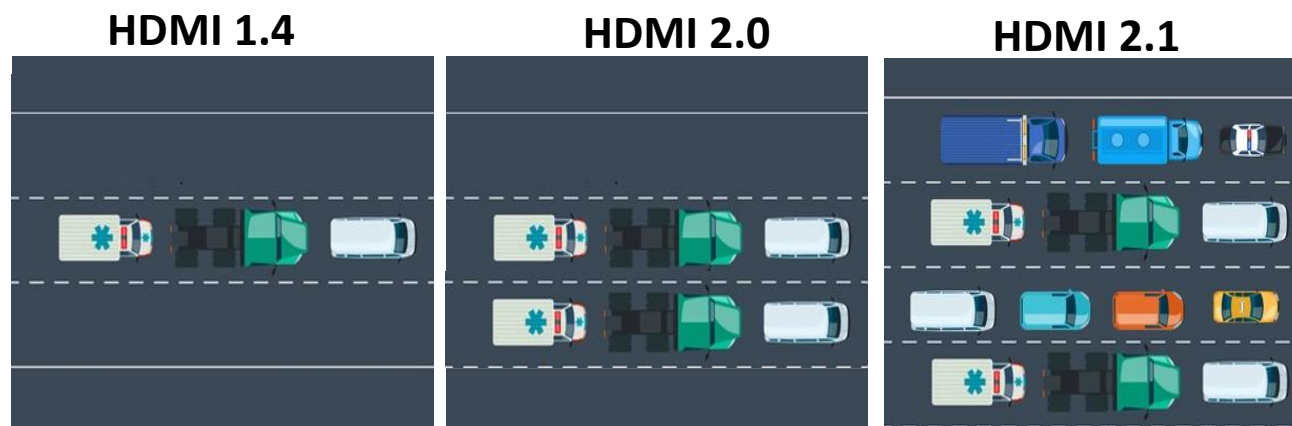
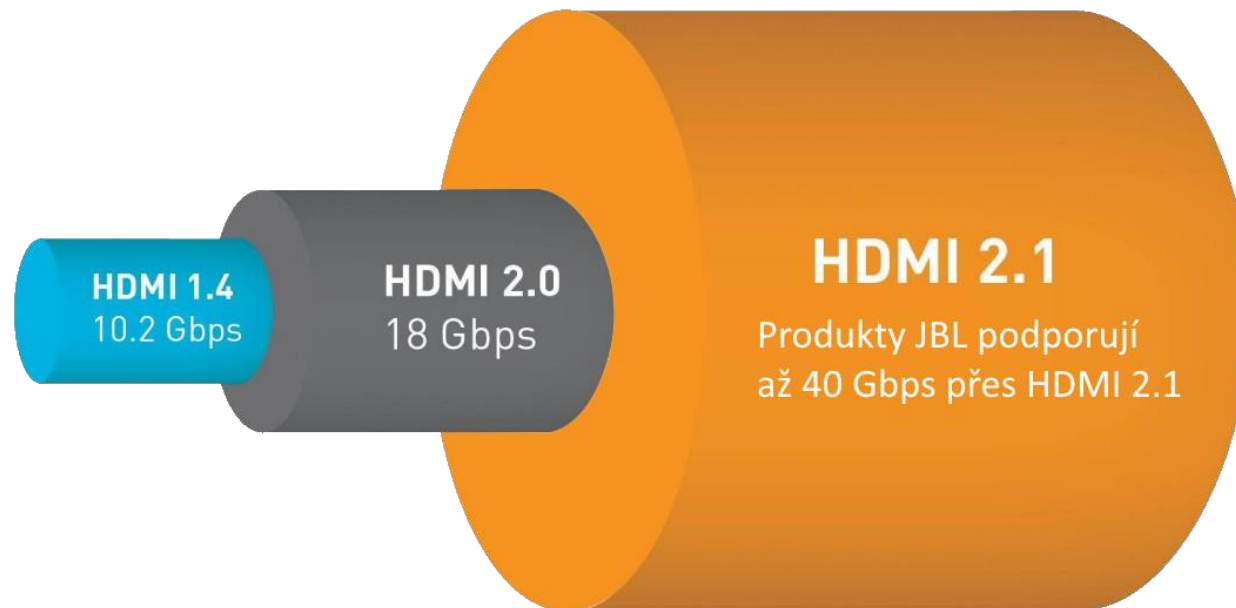
	HDMI 1.0	HDMI 2.0	HDMI 2.1
Full HD Blu-Ray disk	Ano	Ano	Ano
CEC kontrola	Ano	Ano	Ano
DVD Audio	Ne	Ano	Ano
Super Audio CD (DSD)	Ne	Ano	Ano
Auto Lip Sync	Ne	Ano	Ano
Dolby True HD / DTS-HD Master Audio bitstream kompatibilní	Ne	Ano	Ano
Aktualizované příkazy CEC	Ne	Ano	Ano
3D Video	Ne	Ano	Ano
Ethernetový kanál (100Mbit/s)	Ne	Ano	Ano
Zpětný zvukový kanál (ARC)	Ne	Ano	Ano
4 Audio streamy	Ne	Ano	Ano
HLG HDR	Ne	Ano	Ano
Statické HDR (např. HDR10)	Ne	Ano	Ano
Dynamické HDR (HDR10+)	Ne	Ne	Ano
Vylepšený zpětný zvukový kanál (eARC)	Ne		Ano
Variabilní obnovovací frekvence (VRR)	Ne	Ne	Ano
Rychlé přepínání médií	Ne	Ne	Ano
Rychlý přenos obrazu	Ne	Ne	Ano
Automatický režim nízké latence	Ne	Ne	Ano

CO JE HDMI 2.1

HDMI 2.1 má více než dvojnásobnou šířku pásma než HDMI 2.0. a umožňuje přenos široké škály rozlišení, barevných hloubek a snímkových frekvencí a také nekomprimovaného vícekanálového zvuku.

Jednoduše řečeno, je to jako silniční tunel se 4 pruhy, který dokáže propustit více provozu než tunel s jedním pruhem.

Nová kategorie kabelů HDMI 3 bude tyto funkce podporovat.



PROČ HDMI 2.1 ?



HDMI 2.1 POMÁHÁ VYLEPŠIT A UPGRADOVAT ŘADU KLÍČOVÝCH AV TECHNOLOGIÍ

NOVÁ GENERACE HER



- 8K VÝSTUP
- VYSOKÉ SNÍMKOVÉ FREKVENCE
 - VRR
 - ALLM

OBRAZOVÁ KVALITA



- 8K TELEVIZORY
- RYCHLÉ PŘEPÍNÁNÍ MÉDIÍ (QMS)
- DYNAMICKÝ HDR (HDR10+)

OCHRANA OBSAHU

HDCP 2.3



- HDCP 2.3

ZVUK



- eARC *

CO JE HDMI 2.1- ROZLIŠENÍ



Kvůli omezené šířce pásma nebyl HDMI 2.0 schopen přenášet vyšší rozlišení, jako je 4K při 120 fps a už vůbec ne 8K.

To znamenalo, že pokud uživatelé připojovali zařízení s podporou 8K, jako jsou herní konzole nové generace nebo zařízení s podporou HDMI 2.0 PC, nemohl signál 8K projít tímto kabelem.

HDMI 2.1 může nést řadu rozlišení včetně 4K při 120 fps a také 8K při 60 fps, což umožňuje průchod videa ze všech dostupných zdrojů a při vysokých snímkových frekvencích.



Rozlišení/fps	Chroma	Barvená hloubka	Efektivní rychlost přenosu dat	Rychlost
SD 480/60i	4:2:0	8	0.81Gbps	Standard
SD 576/50i	4:2:0	8	0.81Gbps	Standard
HD 720/50-60p	4:2:0/4:2:2	8	2.23Gbps	Standard
HD 1080/50-60i	4:2:0/4:2:2	8	2.23Gbps	Standard
FHD 1080/24-30p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	2.23Gbps	Standard
FHD 1080/50-60p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	4.455Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	8	4.455Gbps	High Speed
UHD 4K/24-30p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	8.91Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	8	8.91Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	10	11.14Gbps	Premium
UHD 4K/48-60p	4:2:0*	8	8.91Gbps	Premium
	4:2:0*	10	11.14Gbps	Premium
	4:2:0*	12	13.37Gbps	Premium
UHD 4K/100-120p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	17.82Gbps	Premium
	4:4:4/RGB	8	17.82Gbps	Premium
	4:4:4/RGB	10	20.05Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	12	24.06Gbps	Ultra
5K/24-30p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	32.08Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	8	32.08Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	10 HDR	40.1Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	12	48.11Gbps	Ultra

Rozlišení/fps	Chroma	Barvená hloubka	Efektivní rychlost přenosu dat	Rychlost
5K/48-60p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	20.05Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	8	20.05Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	10	25.06Gbps	Ultra
5K/100-120p	4:2:0/4:2:2	8, 10 _{max} 12	40.1Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	8	40.1Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	10	50.12Gbps	Ultra*
8K/24-30p	4:4:4/RGB	12	60.14Gbps	Ultra*
	4:2:0/4:2:2	10 _{max} 12	32.08Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	10	40.1Gbps	Ultra
8K/48-60p	4:4:4/RGB	12	48.11Gbps	Ultra
	4:2:0*	10	40.1Gbps	Ultra
	4:2:0*	12	48.11Gbps	Ultra
8K/100-120p	4:2:0/4:2:2	10 _{max} 12	64.15Gbps	Ultra*
	4:4:4/RGB	10	80.19Gbps	Ultra*
	4:4:4/RGB	12	96.23Gbps	Ultra*
10K/24-30p	4:2:0/4:2:2	10 _{max} 12	128.3Gbps	Ultra*
	4:2:0/4:2:2	10 _{max} 12	40.1Gbps	Ultra
	4:4:4/RGB	10	50.12Gbps	Ultra*
10K/48-60p	4:4:4/RGB	12	60.14Gbps	Ultra*
	4:2:0/4:2:2	10 _{max} 12	80.19Gbps	Ultra*
	4:4:4/RGB	10	100.24Gbps	Ultra*
10K/100-120p	4:4:4/RGB	12	120.29Gbps	Ultra*
	4:2:0*	10	100.24Gbps	Ultra*
	4:2:0*	12	120.29Gbps	Ultra*

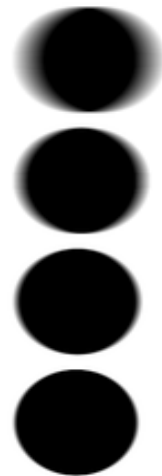
* YCbCr 4:2:0 zasmířovací režim (Y420VDB)
 * Display Stream Compression (DSC) automaticky použito pro provoz v režimů linky 48 Gb/s
 POUŽÍVÁNÍ: HDMI 2.1 podporuje 8-, 10-, 12- a 16-bitovou barevnou hloubku s podporou statického a dynamického HDR



CO JE HDMI 2.1 – VYSOKÁ SNÍMKOVÁ FREKVENCE

Čím více snímků tvoří obrázek, tím plynulejší bude pohyblivý obraz, což je klíčové pro sledování obsahu, jako jsou filmy, sport nebo hry. Kabel HDMI 2.0 je schopen přenášet nižší rozlišení při vysokých snímkových frekvencích, ale jak se dnes rozlišení zlepšuje, šířka pásma nepodporuje tolik informací a není schopna přenášet tolik snímků.

Zařízení, jako jsou herní konzole nové generace a PC, dokáží poskytovat obsah 4K HDR rychlostí 120 snímků za sekundu a dokonce i obsah 8K s rychlostí 60 fps. HDMI 2.1 podporuje tuto snímkovou frekvenci a tato zařízení lze připojit k HDMI 2.1 AVR a přenášet všechna data i snímky na displej.



15 FPS

30 FPS

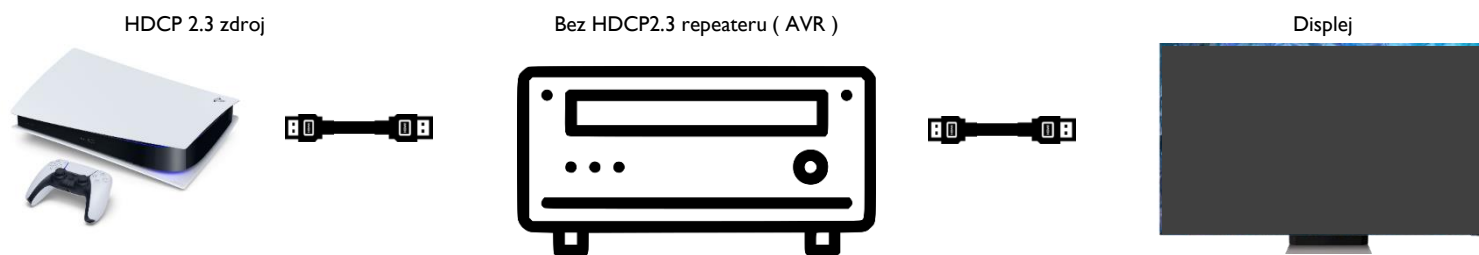
60 FPS

120 FPS

CO JE HDMI 2.1 ? - HDCP 2.3



HDCP je signál používaný k šifrování obsahu, protože je odesílán v celém řetězci zařízení používaných v nastavení AV. Nejnovější verze HDCP je HDCP 2.3, která byla aktualizována, aby chránila kvalitnější obsah 4K a obsah 8K.



Pokud při přehrávání tohoto obsahu nepodporují všechna zařízení v řetězci HDCP 2.3, displej buď sníží rozlišení obrazu, nebo vytvoří prázdnou obrazovku.

HDCP 2.3 zajistí, že **VEŠKERÝ** obsah bude možné předat bez ovlivnění přes AVR JBL MA na displej.



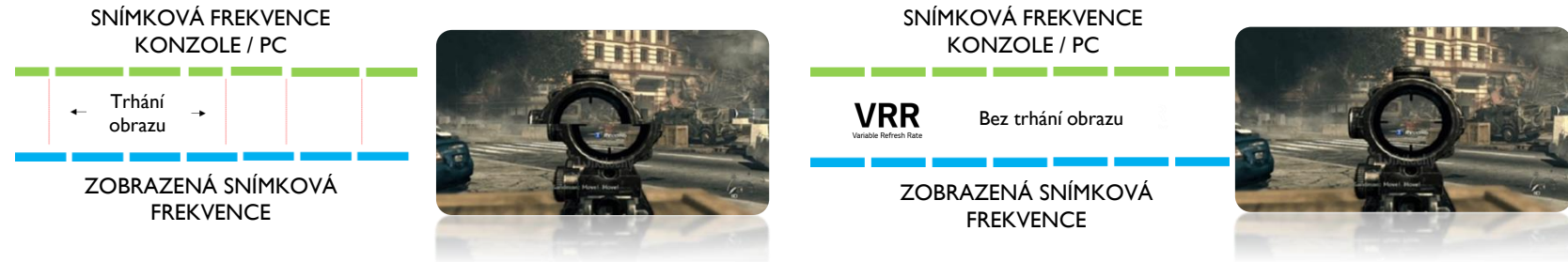
CO JE HDMI 2.1 ? - VRR / ALLM

Hraní je nyní jedním z největších zábavních odvětví, které předstihuje Hollywood i hudební průmysl dohromady. Herní konzole nové generace, jako jsou Xbox Series X a PS5, disponují řadou nových funkcí, díky nimž je hraní realističtější a dává hráčům výhodu při hraní.

VRR

Variable Refresh Rate

Variabilní obnovovací frekvence (VRR) přizpůsobuje snímkovou frekvenci displeje výstupu hry a zajišťuje, že se obraz nebude uživateli trhat.



ALLM

Auto Low Latency Mode

- Mnoho displejů aplikuje další zpracování obrazu, které může prodloužit čas, po který je snímek zobrazený na obrazovce.
- Automatický režim nízké latence znamená, že televizor automaticky aktivuje ideální nastavení televizoru (herní režim), při začátku hraní a vypne zbytečné zpracování obrazu, a tím sníží zpoždění na vstupu.

Funkce na konzoli

Sledování aplikace Netflix

Hraní hry na konzoli

TV odezva

Kino režim
(vysoké vstupní zpoždění)

Herní režim aktivovaný
(nízké vstupní zpoždění)

CO JE HDMI 2.1 ? - RYCHLÝ PŘENOS SNÍMKŮ (QFT)



Při hraní her je načasování zásadní a čas potřebný k získání obrazu z GPU konzole na televizní obrazovku může znamenat rozdíl mezi výhrou a prohrou.

QFT snižuje latenci pro plynulejší hraní bez zpoždění. Přenáší každý snímek vyšší rychlostí, aby se snížila „latence zobrazení“. Čím kratší je tato mezera, tím blíže se vaše hra může přiblížit živé verzi akce.

BEZ QFT



S QFT

Rychlý přenos snímků (QFT) je k dispozici na HDMI 2.1 a pracuje s přenosovou částí signálu tak, že zkracuje dobu potřebnou k odeslání pouze aktivního videa přes kabel. Výsledkem je menší latence zobrazení.

CO JE HDMI 2.1? – DYNAMICKÝ HDR



HDR (High Dynamic Range) – vysoký dynamický kontrast dnes využívá většina displejů k získání nejlepšího a nejdetailnějšího obrazu. Existuje však několik různých verzí HDR. Jsou rozděleny na statické HDR (všechny snímky mají stejné nastavení kontrastu) a dynamické HDR (každý snímek má individuálně dynamicky přizpůsobený kontrast).



SDR



Static HDR



Dynamic HDR

HDR 10

HLG
Hybrid Log Gamma

HDR10+

DOLBY VISION™

Dynamický HDR je považován za nejlepší kvalitu a využívá se při hraní her (X-Box série X), u Blu-Ray disků a také u streamovacích služeb, jako jsou Apple TV, Disney+ a Netflix.

HDMI 2.1 podporuje dynamický HDR a lze jej tak přenášet ze zdroje přes AVR na displej. Je tak zaručena vždy nejlepší kvalita obrazu.

CO JE HDMI 2.1? – ZPĚTNÝ AUDIO KANÁL (eARC)



Audio Return Channel (ARC) – zpětný zvukový kanál je již dlouho dostupný na mnoha AVR a umožňuje, aby signál na zobrazovač procházel oběma směry a eliminoval počet potřebných kabelů.

ARC má omezenou šířku pásma a není schopen přenášet nekomprimovaný vícekanálový zvuk, jako je 5.1, nebo pohlcující zvuk, jako je Dolby Atmos.



FUNKCE	TOSLINK DOBRÝ	HDMI-ARC LEPŠÍ	HDMI-eARC NEJLEPŠÍ
Použitý kabel	Optický S/PDIF	HDMI	HDMI+Ethernet
Podpora sterea	Ano	Ano	Ano
Komprimovaný signál 5.1	Ano	Ano	Ano
Nekomprimovaný signál 5.1	Ne	Ne	Ano
Nekomprimovaný signál 7.1	Ne	Ne	Ano
Vysoká přenosová rychlost až 192 kHz, 24-bitů (např. Dolby Atmos, DTS-X)	Ne	Ne	Ano
Maximální šířka zvukového pásma	až 384 kbitů / s	až 1 Mbit / s	37 Mbitů / s
Detekce	Ne	CEC	eARC dat. kanál
Podpora eARC (úprava zvuku atd.)	Nepodporuje	CEC	eARC dat. kanál
Korekce synchronizace rtů (Lip Sync)	Ne	(Volitelná)	(Povinná)
Ztišení TV a ovládání úrovně hlasitosti	Ne	Ano (CEC)	Ano (CEC)
Zapnutí / vypnutí TV a AV zařízení	Ne	Ano (CEC)	Ano (CEC)
Zpětně kompatibilní s ARC	Ne	Nepodporuje	Ano

Enhanced Audio Return Channel (eARC) – vylepšený zpětný zvukový kanál má větší šířku pásma, a může tak přenášet zvuk s vysokou bitovou rychlostí až 192 kHz / 24 bitů a pohlcující zvuk, jako je Dolby Atmos, DTS:X a Auro 3D pro dokonale obklopující zvuk.

HDMI 2.1 – JAKÉ KABELY POTŘEBUJI?



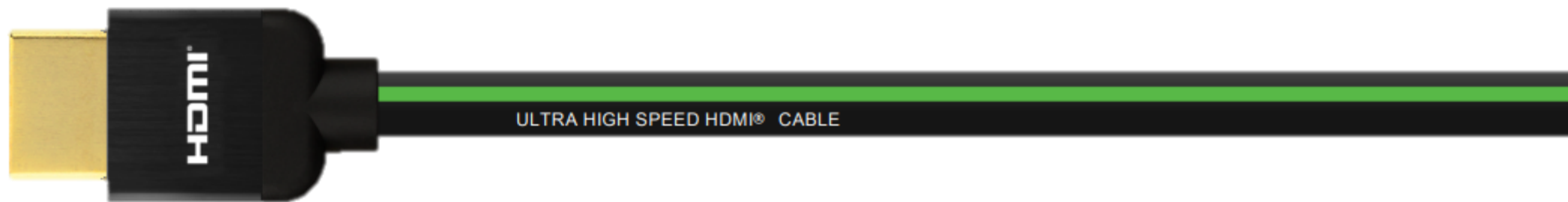
Ačkoli vysokorychlostní kabely HDMI budou podporovat některé funkce dostupné u HDMI 2.1 (např. eARC), abyste zajistili, že budete mít přístup ke všem funkcím (jako je vysoká snímková frekvence atd.), budete muset ve vaší sestavě použít Ultra Vysokorychlostní kabel HDMI.

HDMI®
STANDARD
with ETHERNET

HDMI®
HIGH SPEED
with ETHERNET

HDMI®
**ULTRA
HIGH SPEED**

Ty jsou označeny jako Ultra High Speed, takže je při nákupu snadno rozeznáte.



Zdrojová jednotka (např. konzole) stejně jako displej (TV, projektor) musí mít také povoleny všechny HDMI 2.1, aby bylo možné získat velkou řadu funkcí v celém řetězci.

CO JE HDMI 2.1

CO JE HDMI 2.1

- HDMI je soubor technických specifikací, které umožňují spolupráci produktů s audio a video funkcemi.
- Přináší konkrétní pravidla, jak se kabely musí chovat, ale umožňuje produktům vybrat si, které funkce chtějí podporovat.

CO HDMI 2.1 NENÍ

- HDMI 2.1 nevyžaduje, aby všechna zařízení podporovala všechny funkce specifikace.
- HDMI 2.1 není specifická čipová sada, i když novější čipové sady mohou podporovat mnoho standardů.



NOVÁ GENERACE HER



- 8K VÝSTUP
- VYSOKÉ SNÍMKOVÉ FREKVENCE
 - VRR
 - ALLM

KVALITA OBRAZU



- 8K TV'S
- RYCHLÉ PŘEPÍNÁNÍ MÉDIÍ (QMS)
- DYNAMICKÝ HDR (HDR10+)

OCHRANA OBSAHU

HDCP 2.3



- HDCP 2.3

ZVUK



- eARC *

HDMI 2.1 – PŘEHLED ŘADY AVR JBL MA



MA310

MA510

MA710

MA7100HP

MA9100HP

HDMI 2.1



**POČET 2.1
VSTUPŮ**

NEMÁ

4 x

3 x

3 x

3 x

VRR



ALLM



**DOLBY VISION /
HDR 10+**



QFT



4k 120HZ



8k 60HZ



DĚKUJEME