

SONY

Sony Digital Cinema 4K



SRX-R515P
4K Digital Cinema Projector

XTC-S10
Digital Cinema Server

ALTEI
Elephant Technologies International

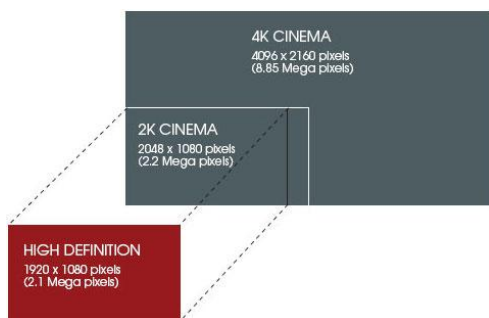
LKRL-Z51x
Objektivy s rozlišením 4K

Projekční systém D-Cinema 4K

Na základě dlouholetého vývoje v oblasti digitální projekční techniky a digitálního zpracování signálů přichází společnost Sony s řešením, nyní již ve třetí generaci, které nabízí nejvyšší dosažitelnou obrazovou kvalitu pro digitální kino (D-Cinema). Řešení vychází ze standardu DCI (Digital Cinema Initiatives) a nabízí rozlišení 4K, tedy 4.096 x 2.160 obrazových bodů, při využití odrazivých zobrazovacích prvků SXR^D (Silicon Crystal Reflective Display). Pouze díky tomuto řešení, které nabízí **čtyřnásobné** rozlišení oproti běžným řešením 2K, může být zaručena celková kvalita obrazu adekvátní klasické filmové technologii s 35mm filmem, již očekávají filmoví tvůrci, provozovatelé kin a samozřejmě i filmoví diváci.

Rozlišení 4K

Běžné projekční systémy, vycházející ze standardu DCI, nabízejí redukované rozlišení obrazu 2K, tedy 2.048 x 1.080 obrazových bodů. Toto rozlišení sice splňuje základní požadavky zahrnuté ve výše uvedeném standardu, avšak ve skutečnosti nabízí pouze 2,2 miliónu bodů, což je srovnatelné s dnes běžným televizním standardem HD, který při rozlišení 1.920 x 1.080 bodů poskytuje 2,1 miliónu obrazových bodů. Takto definovaný obraz je zcela vyhovující pro menší obrazové plochy, avšak při projekci na projekční plochu obvyklou u filmových kin se již mohou projevit určitá omezení související s celkovou ostrostí obrazu, případně s pozorovatelností matice zobrazovacích bodů. To vynikne zvláště při kratší pozorovací vzdálenosti, která je u moderně koncipovaných kinosálů obvyklá. Další omezení pak nastává v okamžiku, kdy je digitálním projektorem promítán geometricky nekomprimovaný obraz s poměrem stran 2,39 : 1 ("Cinemascope"). V takovém případě zbývá u 2K projekce ve vertikálním směru k dispozici pouze 858 obrazových bodů. Naproti tomu systém 4K poskytuje plošně 4x více, tedy celkově 8,85 miliónu obrazových bodů a v režimu "Cinemascope" je vertikální rozlišení plných 1.714 bodů.



SXR^D
Silicon X-tal Reflective Display

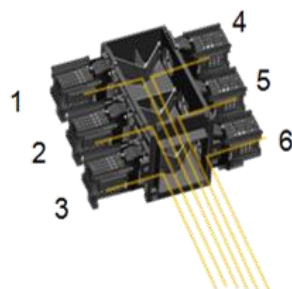


Zobrazovací prvky SXR^D

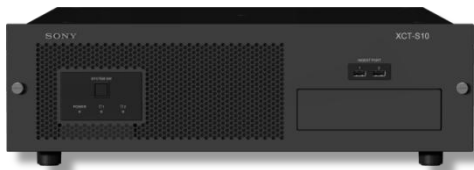
Funkce zobrazovacích prvků s vysokým rozlišením, vyvinutých v laboratořích společnosti Sony, je založena na principu odrazu světla od pevného zrcadla procházejícího přes statické zobrazovací body tvořené technologií vertikálně orientovaných krystalů v polovodičové struktuře, označované jako H-LCD (High Temperature Polysilicon Liquid Crystal Device). Tato technologie umožňuje vytvořit zobrazovací prvky s extrémně krátkou dobou odezvy. Díky rozteči bodů 8 μm s dělicí čarou širokou pouhých 0,3 μm a extrémně tenké aktivní krystalové vrstvě silné pouze 2 μm se u dnešních produktů dosahuje dříve nevídaného kontrastního poměru samotného zobrazovače více než 8.000 : 1 a okem nepozorovatelné struktury obrazových bodů na projekční ploše i při extrémně malé pozorovací vzdálenosti. Dokonalý odvod ztrátového tepla, uvolňujícího se v zobrazovači díky výkonnému světelnému zdroji, poskytuje mimořádně vysokou životnost a dlouhodobou elektrickou i kolorimetrickou stabilitu řešení. O spolehlivosti a bezproblémové dlouhodobé životnosti technologie SXR^D 4K jednoznačně vypovídá její více než 8 letá existence na trhu.

Řešení projekčního systému

V případě modelu Sony SRX-R515 se jedná o integrované řešení, které v jedné projekční skříni zahrnuje jak vlastní projektor, tak i řídicí systém a mediablok. Externě je pak připojen server XCT-S10. Pro optimální sladění projektoru s rozměry projekčního sálu a s projekční plochou jsou v nabídce celkem 3, rozsahem ohniskových vzdáleností se vzájemně překrývající, motoricky ostřené a transfokované **objektivy s plným 4K rozlišením**. Díky širokému rozsahu transfokace je možné bez problémů a bez potřeby výměny objektivu zajistit



projekci od formátu 4:3 přes nativní 16:9 "Flat" až po formát 2,39 : 1 "Cinemascope". Jednotlivé obrazové formáty jsou včetně veškerých dalších nastavitelných parametrů uloženy do příslušných, uživatelem vytvořených, presetů (volba vstupu, transfokace, zaostření, výkon výbojek, elektronické maskování, maska plátna a další). Jako světelného zdroje je u tohoto DCI projektoru poprvé v historii použito pole vysokotlakých rtuťových výbojek (UHP) s volitelným výkonem 6x 450 W nebo 6x 330 W dle velikosti projekční plochy a jejího optického zisku. Při použití výkonnější sady výbojek dosahuje projektor světelného toku až 15.000 ANSI lm, což umožní s rezervou dosáhnout obrazu širokého 12 m při zachování požadovaného jasu 14ft-L, resp. 48 Cd/m² dle doporučení DCI. Výhodou tohoto řešení jsou nižší provozní náklady, delší životnost světelného zdroje a v neposlední řadě možnost jednoduché a rychlé bezrizikové výměny ve srovnání s klasickými xenonovými výbojkami. Pokud náhodou jedna ze sady výbojek během projekce zhasne, je možné nerušeně film dopromítat, aniž by si toho divák všiml a musela se rušit projekce.



Server Sony XCT-S10 s volitelnou vnitřní kapacitou diskového pole 4 nebo 8TB je určen pro ukládání a reprodukci digitálního multimediálního obsahu DCP (Digital Cinema Package). Zahrnuje v sobě též veškerá rozhraní určená pro ingestování DCP, kterými je dvojice portů USB 3.0, CRU slot a gigabitový ethernet. Součástí serveru je rovněž jednotka automatizace provozu kinosálu.

Systém je řízen k projektoru dodávaným softwarem, s nímž je možné komunikovat přes integrovaný dotykový LCD panel o úhlopříčce 15" dále přes bezdrátově připojený tablet s iOS od Apple nebo s OS Android nebo přes datovou síť připojený lokální či vzdálený počítač osazený příslušným softwarem od Sony. Touto cestou je možné vyřešit i dálkovou správu celého systému. Pro řízení projekce a správu DCP v multisálovém kině je určen LMS software, pomocí kterého je možné z centrálního úložiště distribuovat DCP, klíče a program k jednotlivým projektorům a vzdáleně dohlížet na systém jako celek.



Řešení 3D projekce

Jednou z předností digitální projekční technologie je též možnost snadného nasazení stále oblíbenější stereoskopické projekce 3D. Společnost Sony nabízí 3D řešení v nejvyšší dosažitelné kvalitě zobrazení při zachování nízkých provozních nákladů. Řešení spočívá v **současném promítání dvou snímků** s rozlišením 2K, přičemž každý z obou snímků, určených vždy pro jedno nebo druhé oko diváka, je promítán s opačnou kruhovou polarizací. Jednotlivé snímky se promítají samostatnými objektivy přes speciální dvojitý projekční 3D objektiv, osazený příslušnými polarizačními filtry. Rozlišení 2K nepředstavuje u 3D projekce žádné omezení, neboť vyšší rozlišení se zde nepoužívá. Divák pak disponuje jednoduchými a levnými brýlemi, které zajišťují separaci obou polarizovaných obrazů. Takové řešení 3D projekce, které bylo dříve možné jen při nasazení dvojice nezávislých projektorů, umožňují v dnešní době digitálních kin pouze projektory Sony 4K. Podmínkou pro správnou funkci Real-D 3D projekce je použití stříbrného projekčního plátna, které může být instalováno buď pevně nebo jako motorické rolovací v kombinaci s alternativní klasickou bílou projekční plochou.



SRX-R515P

Základní vlastnosti zobrazení

Zobrazovací prvek
Projekční systém
Rozměry zobrazovacího prvku
Rozlišení (H x V)
Kontrastní poměr
Světelný tok
Jas

SXRD - Silicon Crystal Reflective Display
Optický hranol se 3 SXRD prvky
Úhlopříčka 1,48"
4.096 x 2.160 bodů
8.000 : 1
až 15.000 ANSI lm (dle použitých výbojek)
14 ft-L (48 Cd/m²) na plátně se ziskem 1,0 o šířce 12 metrů

Vstupy a výstupy

Video vstup
Video formáty

2x HDMI (pro 2D i 3D zdroje)
720 x 480 (59,94i/P, 60i/P), 720 x 576 (50i/P),
1.280 x 720 (50P, 59,94P a 60P), 1.920 x 1.080 (23,98P, 24P, 50i/ P, 59,94i/P, 60i/P),
2.048 x 1.080 (23,98P, 24P a 60P)
VGA (640 x 480), XGA (1.024x768), UXGA (1.600x1.200), WUXGA (1.920x1.200),
při snímkovém kmitočtu 60 Hz
D-sub 25-pin (samice), 8 kanálů nesym. S/PDIF @ 24bit / 48/96kHz
D-sub 25-pin (samice), 16 kanálů nesym. AES/EBU @ 24bit / 48/96kHz
(uspořádání pinů pro Dolby Option Board 790)
PCIe pro připojení serveru Sony XCT-S10
1x D-sub 9 pin (samice)
1x D-sub 15 pin
1x USB 2.0
2x RJ-45, Gigabit Ethernet

PC formáty

Zvukový výstup 1
Zvukový výstup 2

Vstup serveru
RS-232
Interlock
UPS
Datová síť

Obecné vlastnosti projektoru

Mediablok
Světelný zdroj
Napájení
Příkon
Provozní teplota
Provozní vlhkost
Požadovaný odtah vzduchu
Rozměry (Š x V x H)
Hmotnost

Integrovan v projektoru, nativní podpora 4K
Pole vysokotlakových rtuťových výbojek HPM 6x 450W / 6x 330W HPM
Jednofázový přívod 200 až 240 V, 50 až 60 Hz
4,3 kW (6x 450W HPM) / 3,2 kW (6x 330 HPM)
+5 až +35 °C
35 až 85% (bez kondenzace)
alespoň 940 m3 / hod.
548 x 643 x 1.119 mm
Přibližně 145 kg

XCT-S10

Diskové pole a formáty

Struktura pole
Záznamová kapacita
Podpora formátů

DCP Ingest
RS-232
GPI

Modifikovaný RAID 6
4 / 8 TB (kapacita disků)
JPEG2000 (4K : 24P / 2k : 24, 25, 29,97, 30, 48 a 60P)
MPEG2 MP@HL (YUV:4:2:0 / 4:2:2, 8bit, 1.920 x 1.080, 23,09, 24 a 25P)
2x USB 3.0, 1x CRU Slot, Gigabit Ethernet
1x D-sub 15 pin (samice) pro řízení zvukového procesoru
8x GPI / 16x GPO

Obecné vlastnosti serveru

Napájení
Příkon
Provozní teplota
Provozní vlhkost
Rozměry (Š x V x H)
Hmotnost

Jednofázový přívod 100 až 240 V, 50 až 60 Hz
max. 240W
+5 až +35 °C
35 až 85% (bez kondenzace)
482 x 131 x 560 mm
Přibližně 24 kg

LKRL-Z51x

Vlastnosti výměnných objektivů

Optické rozlišení
Rozsah transfokace / rozměry / hmotnost

Posun optické osy
Ostření a transfokace

Nativně 4K
LKRL-Z511 / 1,05 - 1,75 / 256 x 315 x 429 mm / 14,5 kg
LKRL-Z515 / 1,35 - 2,34 / 256 x 315 x 454 mm / 14,0 kg
LKRL-Z519 / 1,90 - 4,00 / 256 x 315 x 413 mm / 13,0 kg
V : 35% / H : 8%
Motoricky se snímáním polohy