

SONY

Sony Digital Cinema 4K



SRX-R320
4K Digital Cinema Projector

LMT-300
Media Block

ALTEI
Elephant Technologies International

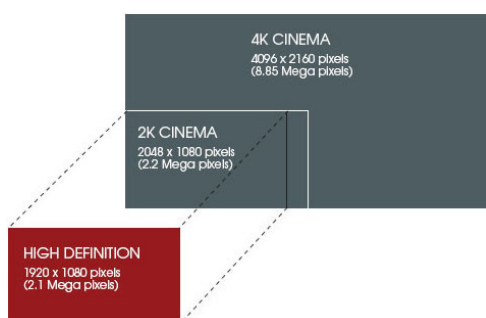
LSM-100
Screen Management System

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 druhé 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 SXRD (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 rozlišení obrazu 2k, tedy 2.048 x 1.080 obrazových bodů. Toto rozlišení sice splňuje 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 projevat určitá omezení související s celkovou ostrostití 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.



SXRD
Silicon X-tal Reflective Display



Zobrazovací prvky SXRD

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 řešit zobrazovací prvky s extrémně krátkou dobou odezvy. Díky rozteči bodů 8,5 μm s dělicí čarou širokou pouhých 0,35 μm a extrémně tenké aktivní krystalové vrstvě silné pouze 2 μm se dosahuje kontrastního poměru samotného zobrazovače až 4.000 : 1 a prakticky 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.

Řešení projekčního systému

V případě modelu Sony SRX-R320 se jedná o integrované řešení, které v jedné projekční skříni, splňující požadavky na ochranu digitálního obsahu SPB-2 (dle DCI specifikace) a FIPS140-2 (dle NIST specifikace), zahrnuje jak vlastní projektor, tak i multimediální úložiště dat, řídicí počítač, výkonové prvky pro automatizaci a veškeré další související komponenty. Pro optimální sladění projektoru s rozměry projekčního sálu a s projekční plochou je v nabídce celkem 6 motoricky ostřených a transfokovaných objektivů. Díky širokému rozsahu transfokace je možné bez



problémů a bez potřeby výměny objektivu zajistit projekci od formátu 4:3 přes nativní 16:9 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 výbojky, elektronické maskování, maska plátna a další). Jako světelný zdroj je použita obvyklá xenonová výbojka s výkonem 2 až 4,2 kW, která se volí dle velikosti projekční plochy a jejího optického zisku. Při použití výbojky s výkonem 4,2 kW dosahuje projektor světelného toku 21.000 ANSI lm, což s plátnem o zisku 1,8 umožní dosáhnout obrazu širokého 22 m při zachování požadovaného jasu 14ft-L, resp. 48 Cd/m² (doporučení DCI).



Multimediální server Sony LMT-300 s datovým úložištěm o kapacitě 2TB je určen pro řízení celého projekčního systému a ukládání a reprodukci digitálního multimediálního obsahu DCP (Digital Cinema Package). Zahrnuje v sobě též veškeré prvky určené pro automatizaci provozu projekčního sálu včetně 8 vybavovacích vstupů a 16 výstupů GPIO. LMT-300 je umístěn přímo ve skříni projektoru. Plnění diskového pole filmovým obsahem, stejně jako vkládání ochranných klíčů KDM, se realizuje přes USB rozhraní nebo přes datovou síť.

Systém je řízen k projektoru dodávaným softwarem Sony LSM-100, s nímž je možné komunikovat přes integrovaný dotykový LCD panel nebo přes připojený lokální počítač osazený softwarem Sony SMS Controller či vzdáleně přes datovou síť. Touto cestou je možné vyřešit i dálkovou správu celého systému. Pro řízení projekce a správu DCP v multisálovém kině je určen software Sony STM-100, 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 dvě 3D řešení v nejvyšší možné kvalitě zobrazení při zachování nízkých provozních nákladů. První řešení vychází ze spolupráce se společností Real-D,



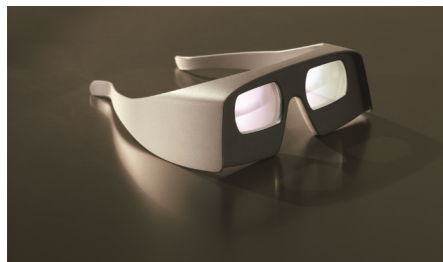
Real-D, která je autorem řady sofistikovaných řešení a světovým lídrem v oblasti stereoskopické projekce obrazu, druhé pak je produktem společného vývoje se společností Panavision, která je dlouhodobě úzce spjata s filmovým průmyslem. Princip spočívá v *současném* promítání dvou snímků s rozlišením 2k, přičemž každý z obou snímků, určených vždy pro jedno nebo druhé oko diváka, je promítán buď s opačnou kruhovou polarizací, v případě řešení Real-D nebo přes dva různé spektrální filtry v případě Panavisionu. Jednotlivé snímky se promítají samostatnými objektivy přes



real D 3D

speciální dvojitý projekční 3D objektiv osazený příslušnými filtry.

Divák je pak vybaven buď jednoduchými a levnými brýlemi, které zajišťují separaci obou polarizovaných obrazů nebo omyvatelnými brýlemi se spektrálními filtry. Takové řešení 3D projekce, které bylo dříve možné jen při nasazení dvojice nezávislých projektorů, umožňuje pouze projektor Sony 4k. V případě Real-D je technickým garantem řešení včetně dodávky 3D předsádky a polarizačních brýlí přímo tato společnost, která smluvní formou poskytuje technologii provozovateli kina. Podmínkou pro správnou funkci Real-D 3D projekce je použití stříbrného projekčního plátna, které může být instalováno buď pevně nebo jako motoricky svinovací v kombinaci s alternativní klasickou bílou projekční plochou. Kterou z obou variant v daném případě použít pak záleží na konkrétním uspořádání kinosálu a na požadavcích provozovatele. U projekce na bázi řešení Panavision zůstává pro 2D i 3D projekci plátno bílé.



PANAVISION®
— 3D —
SYSTEM

SRX-R320

Základní vlastnosti zobrazení

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

SXRD - Silicon Crystal Reflective Display
Optický hranol se 3 SXRD prvky
Úhlopříčka 1,55"
4.096 x 2.160 bodů
až 21.000 ANSI lm (dle použité výbojky)

Vstupy a výstupy

Vstup A

1x DVI-D
XGA (1.024x768), SXGA (1.280x960), SXGA+(1.400x1.050),
UXGA(1.600x1.200), WUXGA(1.920x1.200), HD(1.920x1.080),
DC (2.048x1.080) při 24p, 50p a 60p
SMPTE 372M, Dual-link HD-SDI (4:4:4), SMPTE 292M, HD-SDI (4:2:2),
Dual-link DC-SDI (RGB 4:4:4), DC-SDI (Y, Pb, Pr 4:2:2), 12 bit X'Y'Z'
Kanál A, 1x MDR 68-pin připojen k multimediálnímu úložišti Sony LMT-300
Kanál B, 1x MDR 68-pin připojen k multimediálnímu úložišti Sony LMT-300
1x D-sub 15 pin (samice)
1x RJ-45, 10 Base-T/100 Base-TX
1x USB

Vstup B (volitelně)

Vstup C

RS-232
Ethernet
DCP Ingest

Obecné vlastnosti

Rozměry (Š x V x H)
Jas
Světelný zdroj
Kontrastní poměr
Příkon
Provozní teplota
Provozní vlhkost
Hmotnost

700 x 640 x 1.250 mm
14 ft-L (48 Cd/m²) na plátně o šířce 22 metrů (zisk plátna 1,8)
Xenonová výbojka 4,2 kW
> 2.200:1
5,4 kW / 1 fáze 200 až 240 V, 50 až 60 Hz
+5 až +35 °C
35 až 85% (bez kondenzace)
Přibližně 195 kg (bez objektivu a výbojky)

LMT-300

Diskové pole

Struktura pole

4x datový disk
2x paritní disk
1x záložní disk
2 TB / 4x 500 GB (kapacita disku)

Záznamová kapacita

Obraz

Výstup A do projektoru
Výstup B do projektoru
Kompresní formát
Bitový tok (J2K)
Rozlišení obrazu

Pro kanál A projektoru (MDR 68-pin)
Pro kanál B projektoru (MDR 68-pin)
JPEG 2000
až 250 Mb/s
4.096 (H) x 2.160 (V) nebo 2.048 (H) x 1.080 (V) bodů

Zvuk

Zvukový výstup 1
Zvukový výstup 2

D-sub 25-pin (samice), 8 kanálů, nesymetrické
D-sub 25-pin (samice), 16 kanálů, AES/EBU symetrické
(uspořádání pinů pro Dolby Option Board 790)
24 bit, 48 / 96 kHz, lineární PCM

Digitální zvukový formát

Rozhraní

Datová síť
CSS (Cavity Security System)
Výstup VGA
Řízení UPS
Řízení audio
GPIO

2x 1000 BASE-T Ethernet / RJ45
1x HD D-sub 15-pin (samice)
1x HD D-sub 15-pin (samice) pro dotykový LCD panel
1x D-sub 9-pin (samice)
1x D-sub 9-pin (samec)
3x deska GPIO, 8x vstup, 16x výstup

Titulky

Formát

Časovaný - Text / XML nebo PNG / XML

Zabezpečení

Dekryptovací formát
Import klíče

RSA 2.048 bit, AES
TLS relace z SMS serveru

Obecné vlastnosti

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

443 x 131 x 580 mm
Dle napájecího napětí, proud 3,9 až 1,7 A
100 až 240 V, 50 až 60 Hz
5 až 35 °C
35 až 85% (bez kondenzace)
Přibližně 25 kg