

# SONY

## Sony Digital Cinema 4K



**SRX-R510P**  
4K Digital Cinema Projector

**XTC-S10**  
Digital Cinema Server

**ALTEI**  
*Elephant Technologies International*

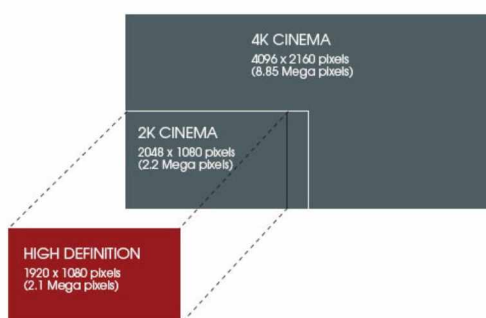
**LKRL-Z51x**  
Objektivy s rozlišením 4K

## 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 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, jíž 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 projevat 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.



**SXRD**  
Silicon X-tal Reflective Display

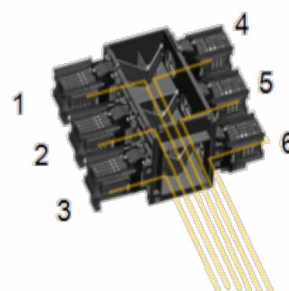


## Zobrazovací prvky SXRD

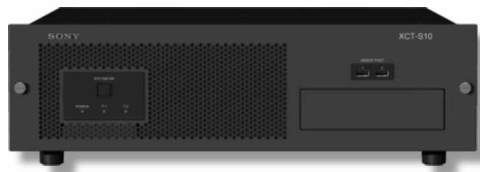
Funkce zobrazovacích prvků s vysokým rozlišením, vyvinutých v laboratořích společnosti Sony, je založena na principu odrazu světla od pevného zrcadla procházejícího přes statické zobrazovací body tvořené technologií vertikálně orientovaných krystalů v polovodičové struktuře, označované jako H-LCD (High Temperature Polysilicon Liquid Crystal Device). Tato technologie umožňuje vytvořit zobrazovací prvky s extrémně krátkou dobou odezvy. Díky rozteči bodů 8  $\mu\text{m}$  s dělicí čarou širokou pouhých 0,3  $\mu\text{m}$  a extrémně tenké aktivní krystalové vrstvě silné pouze 2  $\mu\text{m}$  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 zobrazovací díky výkonnému světelnému zdroji, poskytuje mimořádně vysokou životnost a dlouhodobou elektrickou i kolorimetrickou stabilitu řešení. O spolehlivosti a bezproblémové dlouhodobé životnosti technologie SXRD 4K jednoznačně vypovídá její více než 8 letá existence na trhu.

## Řešení projekčního systému

V případě modelu Sony SRX-R510 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 4x 450 W nebo 4x 330 W dle velikosti projekční plochy a jejího optického zisku. Při použití výkonnější sady výbojek dosahuje projektor světelného toku až 9.000 ANSI lm, což umožní s rezervou dosáhnout obrazu širokého 10 m při zachování požadovaného jasu 14ft-L, resp. 48 Cd/m<sup>2</sup> 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 4TB 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 dvojité 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 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-R510P

## 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  
4.000 : 1  
až 9.000 ANSI lm (dle použitých výbojek)  
14 ft-L (48 Cd/m<sup>2</sup>) na plátně se ziskem 1,0 o šířce 10 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 4x 450W / 4x 330W HPM  
Jednofázový přívod 200 až 240 V, 50 až 60 Hz  
3,4 kW (4x 450W HPM) / 2,6 kW (4x 330 HPM)  
+5 až +35 °C  
35 až 85% (bez kondenzace)  
alespoň 940 m<sup>3</sup> / 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