



Kupní smlouva

(dále jen „**Smlouva**“) uzavřená v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „**OZ**“)

1. **SMLUVNÍ STRANY**

1.1 **Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,**

se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 00 Praha 8,
jednající: RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel,
zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí Ministerstva školství, mládeže
a tělovýchovy České republiky.
IČO: 68378271
DIČ: CZ68378271

Bankovní spojení: [REDACTED]

Číslo účtu: [REDACTED]

(dále jen „**Kupující**“)

a

1.2 **OptiXs, s.r.o.,**

se sídlem: Křivoklátská 37/3, 199 00 Praha 18,
jednající: Ing. Aleš Jandík, jednatel,
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. C212818.
IČO: 02016770
DIČ: CZ02016770

Bankovní spojení: [REDACTED]

Číslo účtu: [REDACTED]

(dále jen „**Prodávající**“),

(dále společně jen „**Smluvní strany**“ nebo každý z nich samostatně jen „**Smluvní strana**“).



2. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

- 2.1 Kupující je příjemcem dotace projektu reg. č. CZ.02.01.01/00/22_008/0004596 v rámci Operačního programu Jan Amos Komenský (dále jen „**OP JAK**“) s názvem „**Senzory a detektory pro informační společnost budoucnosti**“ (dále jen „**Projekt**“), pro nějž je zčásti určen předmět plnění dle této Smlouvy a z jeho podpory je též spolufinancován.
- 2.2 Kupující pořizuje předmět plnění dle Smlouvy za účelem detekce druhů molekul vzorku, provádění biologických testů a možné charakterizace optických vlastností nanostruktur (např. kovových nanostruktur s plazmonickými vlastnostmi) z UV – NIR části spektra.
- 2.3 Prodávající je vybraným dodavatelem zadávacího řízení k veřejné zakázce vyhlášené Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, pod názvem „**Sestava optického spektrografu s laditelným rozsahem a EMCCD kamery**“ (dále jen „**Zadávací řízení**“) na dodání předmětu plnění dle Smlouvy.
- 2.4 Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy jsou
- 2.4.1 **Technické specifikace** předmětu plnění jako **Příloha č. 1**
- 2.4.2 Nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení v rozsahu té části, která předmět plnění technicky popisuje (dále jen „**Nabídka**“) jako **Příloha č. 2**.

V případě kolize Smlouvy a některé z Příloh nebo Příloh Smlouvy navzájem má přednost technický požadavek vyšší úrovně a jakosti nebo ustanovení výhodnější pro Kupujícího.

- 2.5 Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění, k činnosti dle Smlouvy je oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět plnění dle Smlouvy dodat.
- 2.6 Prodávající bere na vědomí, že dodání předmětu plnění ve stanovené době a kvalitě, jak vyplývá z Příloh č. 1 a 2 Smlouvy (včetně předání a vyúčtování), je pro Kupujícího zásadní. V případě, že Prodávající nesplní smluvní požadavky, může Kupujícímu vzniknout škoda.

3. PŘEDMĚT SMLOUVY

- 3.1 Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu

sestavu optického spektrografu s laditelným rozsahem a EMCCD kamery

specifikovanou v Přílohách č. 1 a 2 této Smlouvy (dále jen „**Zařízení**“) a převést na Kupujícího vlastnické právo k Zařízení a závazek Kupujícího Zařízení převzít a zaplatit Prodávajícímu sjednanou cenu.

- 3.2 Součástí plnění je:

- 3.2.1 doprava Zařízení dle Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,





- 3.2.2 instalace Zařízení a jeho zprovoznění v místě plnění,
- 3.2.3 provedení zkoušek Zařízení za účelem ověření jeho funkčnosti, tj.:
 - a. otestování správnosti kalibrace změřením spektra modelového zdroje (např. Hg výbojka),
 - b. ověření nastavení zvolených spektrálních rozsahů,
 - c. ověření citlivosti a šumových charakteristik detektorů,
- 3.2.4 dodání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě Zařízení v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to v elektronické nebo tištěné podobě,
- 3.2.5 zaškolení obsluhy zaměřené na ovládání Zařízení po úspěšně dokončené instalaci – minimálně dvěma pracovníky Kupujícího po dobu alespoň 8 hodin,
- 3.2.6 záruční servis,
- 3.2.7 zajištění technické podpory.
- 3.3 Prodávající odpovídá za to, že Zařízení bude v souladu s touto Smlouvou včetně Příloh, platnými technickými a kvalitativními normami, a že jej Kupující bude moci užívat k danému účelu. V případě kolize norem platí vždy norma nebo ta její část, v níž jsou stanovena přísnější kritéria.
- 3.4 Zařízení a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité.
- 4. DOBA PLNĚNÍ**
 - 4.1 Prodávající je povinen oznámit Kupujícímu termín dodání a instalace Zařízení v předstihu alespoň 2 týdnů. Termín dodání a instalace podléhá souhlasu Kupujícího.
 - 4.2 Prodávající se zavazuje Zařízení řádně předat dle odst. 9.4 Smlouvy **do 6 měsíců** ode dne uzavření Smlouvy.
 - 4.3 Doba plnění se prodlužuje o dobu, po kterou Prodávající nemohl plnit z důvodů překážek na straně Kupujícího; prodloužení Smlouvy z důvodů překážek na straně Kupujícího však nezakládá právo na náhradu nákladů či jakékoliv jiné nároky Prodávajícího.
- 5. CENA, FAKTURACE, PLACENÍ**
 - 5.1 Kupní cena vychází z Nabídky a činí **2 451 155,- Kč** (slovy: dva miliony čtyři sta padesát jedna tisíc jedno sto padesát pět korun českých) bez daně z přidané hodnoty (dále jen „**Kupní Cena**“).
 - 5.2 Kupní Cena zahrnuje veškeré plnění Prodávajícího směřující ke splnění požadavků Kupujícího dle této Smlouvy, včetně veškerých poplatků, cla, pojištění, nákladů na dopravu apod.





- 5.3 Kupní Cenu je Prodávající oprávněn fakturovat po řádném předání a převzetí Zařízení dle odst. 9.4 Smlouvy, v případě předání s vadami nebo nedodělky dle odst. 9.7 Smlouvy pak teprve po jejich odstranění. Daň z přidané hodnoty vypořádají Smluvní strany dle platných českých právních předpisů.
- 5.4 Daňové doklady – faktury vystavené Prodávajícím na základě této Smlouvy musí obsahovat všechny náležitosti stanovené zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění, číslo této Smlouvy a údaj o tom, že Zařízení je dodáváno pro účely projektu „Senzory a detektory pro informační společnost budoucnosti“, reg. č. CZ.02.01.01/00/22_008/0004596.
- 5.5 Kupující preferuje elektronickou fakturaci na elektronickou adresu efaktury@fzu.cz. Vystavené faktury nesmí být v rozporu s mezinárodními dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
- 5.6 Lhůta splatnosti daňových dokladů je třicet (30) dnů od data jejich doručení Kupujícímu. Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.
- 5.7 Pokud faktura nebude vystavena v souladu s platebními podmínkami stanovenými Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn ji Prodávajícímu vrátit jako neúplnou k doplnění, resp. nesprávně vystavenou k novému vystavení, a to ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícímu. Kupující přitom není v prodlení s úhradou Kupní Ceny nebo její části. Nová lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opravené nebo nově vyhotovené faktury Kupujícímu.
- 5.8 Kupující je oprávněn pozastavit či jednostranně započítat proti pohledávkám Prodávajícího kteroukoli z plateb z důvodu:
- 5.8.1 škody způsobené Prodávajícím,
- 5.8.2 smluvní pokuty.
- 5.9 Prodávající není oprávněn započítat žádnou svou pohledávku proti pohledávce Kupujícího z této Smlouvy.

6. VLASTNICKÉ PRÁVO

Vlastnické právo k Zařízení a zároveň i související nebezpečí škody přechází na Kupujícího řádným předáním Zařízení dle odst. 9.4 Smlouvy.

7. MÍSTO PLNĚNÍ

Místem plnění je místnost č. 0.01 v budově Solid21 v areálu Kupujícího na adrese Na Slovance 1999/2, 182 00 Praha 8.

8. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN

- 8.1 Prodávající se zavazuje upozornit Kupujícího na případné překážky na své straně, které mohou negativně ovlivnit řádné dodání Zařízení.





- 8.2 Prodávající je povinen upozornit Kupujícího na nevhodně provedenou připravenost místa plnění, pokud je to možné.
- 8.3 Prodávající se zavazuje poskytnout Kupujícímu součinnost v případě kontrol oprávněných subjektů v souvislosti s Projektem.

9. DODÁNÍ, INSTALACE, PŘEDÁNÍ

- 9.1 Prodávající na své náklady přepraví Zařízení do místa plnění dle článku 7. Je-li dodávka neporušená, vystaví Kupující Prodávajícímu dodací list.
- 9.2 Prodávající provede a zdokumentuje instalaci Zařízení a provede zkoušky Zařízení dle odst. 3.2.3 spočívající v ověření jeho funkčnosti.
- 9.3 Součástí předávacího řízení je předání technické dokumentace vztahující se k Zařízení, návodu k užívání, prohlášení o shodě dodaného Zařízení, všech jeho součástí a příslušenství se schválenými standardy.
- 9.4 Předávací řízení je ukončeno předáním Zařízení Kupujícímu potvrzeným předávacím protokolem (dále jen „**Předávací protokol**“). Předávací protokol obsahuje tyto povinné náležitosti:
- 9.4.1 Identifikační údaje o Prodávajícím, Kupujícím a případných subdodavatelích,
 - 9.4.2 popis Zařízení včetně soupisu komponent a všech sériových / výrobních čísel,
 - 9.4.3 popis provedených zkoušek dle odst. 3.2.3 včetně dosažených parametrů,
 - 9.4.4 potvrzení o zaškolení obsluhy dle odst. 3.2.5,
 - 9.4.5 seznam technické dokumentace včetně manuálu,
 - 9.4.6 případná výhrada Kupujícího týkající se drobných vad a způsobu a doby jejich odstranění a
 - 9.4.7 datum vyhotovení Předávacího protokolu.
- 9.5 Předání Zařízení nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad Zařízení.
- 9.6 Kupující není povinen převzít Zařízení, které by vykazovalo vady, byť by tyto samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily užívání Zařízení. V takovém případě vydá Kupující Prodávajícímu zápis o nepřevzetí Zařízení s uvedením důvodu.
- 9.7 Nevyužije-li Kupující svého práva dle předchozího odstavce, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne podpisu Předávacího protokolu.





10. ZAJIŠTĚNÍ TECHNICKÉ PODPORY

Prodávající je povinen poskytovat Kupujícímu bezplatné konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění po dobu trvání záruční doby. Prodávající se zavazuje poskytnout Kupujícímu konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění i v pozáruční době.

11. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ:

11.1 Prodávající zmocnil tyto zástupce odpovědné za dodávku Zařízení a komunikaci s Kupujícím:

[Redacted signature block]

11.2 Kupující zmocnil tyto zástupce odpovědné za převzetí Zařízení a komunikaci s Prodávajícím:

[Redacted signature block]

11.3 Osoby dle odst. 11.1 a 11.2 lze změnit jednostranným písemným prohlášením Smluvní strany doručeným druhé Smluvní straně.

11.4 Veškerá oznámení učiněná mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučeným dopisem (na adresu Kupujícího či Prodávajícího uvedenou v záhlaví Smlouvy) nebo elektronicky prostřednictvím datové schránky nebo e-mailem se zaručeným elektronickým podpisem na adresu epodatelna@fzu.cz v případě Kupujícího a info@optixs.cz v případě Prodávajícího.

11.5 Ve věcech odborných nebo technických (oznámení potřeby záručního servisu apod.) je přípustná elektronická komunikace prostřednictvím osob dle odst. 11.1 a 11.2 na zde uvedené e-mailové adresy.

12. PŘEDČASNÉ UKONČENÍ SMLOUVY

12.1 Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí na jeho straně, nastane-li některá z níže uvedených skutečností:

12.1.1 Prodávající nesplní lhůtu dle odst. 4.2 Smlouvy,

12.1.2 při předání Zařízení nebudou splněny technické parametry či podmínky dle požadované technické specifikace podle Příloh č. 1 a 2 a dle platných technických norem,

12.1.3 Prodávající neodstraní včas vady uvedené v soupisu zjištěných vad v rámci Předávacího protokolu podle odst. 9.7,





- 12.1.4 vyjdou najevo skutečnosti svědčící o tom, že Prodávající nebude schopen Zařízení dodat,
- 12.1.5 Prodávající byl po nabytí účinnosti této Smlouvy v rámci řízení zahájeného orgánem veřejné moci pravomocně uznán vinným ze spáchání přestupku či jiného protiprávního jednání
- a. v oblasti pracovněprávních předpisů a předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci nebo
 - b. v oblasti práva životního prostředí
- a prokazatelně tak porušil tak svůj závazek dle Přílohy č. 3 této Smlouvy,
- 12.2 Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že Kupující je v prodlení se zaplacením faktury delším než 2 měsíce s výjimkou případů, kdy Kupující nezaplatil fakturu z důvodu vady dodaného Zařízení nebo porušení Smlouvy Prodávajícím.
- 12.3 Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení jedné Smluvní strany o odstoupení od Smlouvy druhé Smluvní straně. Smluvní strana, které bylo před odstoupením od Smlouvy poskytnuto plnění druhou Smluvní stranou, toto plnění vrátí do 30 dnů ode dne odeslání vyrozumění o odstoupení odstupující Smluvní stranou, nestanoví-li odstupující Smluvní strana delší lhůtu.
- 12.4 V případě předčasného ukončení Smlouvy je Prodávající povinen zajistit odvoz Zařízení z místa plnění ve lhůtě 30 dnů od data, kdy odstoupení od Smlouvy nabylo účinnosti. Kupující poskytne Prodávajícímu potřebnou součinnost obdobnou součinnosti při instalaci Zařízení. Náklady na odvoz hradí ta Smluvní strana, která porušením Smlouvy její předčasné ukončení způsobila.

13. POJIŠTĚNÍ, ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU

- 13.1 Prodávající se zavazuje pojistit Zařízení proti veškerým rizikům, a to alespoň ve výši Kupní Ceny a po dobu vymezenou zahájením přepravy až do předání (odevzdání) Kupujícímu. V případě porušení této povinnosti odpovídá Prodávající za vzniklou škodu.
- 13.2 Prodávající odpovídá za škodu, kterou sám způsobí, rovněž odpovídá Kupujícímu za škodu, kterou způsobí třetí osoby, které Prodávající zavázal provést plnění dle této Smlouvy nebo jeho část.

14. ZÁRUKA, MIMOZÁRUČNÍ SERVIS

- 14.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost Zařízení minimálně po dobu **12 měsíců**. Poskytuje-li výrobce Zařízení na kteroukoliv jeho součást záruku delší, pak pro tuto součást platí tato delší záruční doba. Záruka se nevztahuje na součásti Zařízení, které mají charakter spotřebního materiálu a které podléhají vysokému mechanickému opotřebení a současně platí, že takové součásti musí být explicitně označeny v technické dokumentaci k Zařízení jako součásti, na které se záruka nevztahuje.





- 14.2 Záruka za jakost počíná běžet dnem následujícím po podpisu Předávacího protokolu dle odst. 9.4 Smlouvy.
- 14.3 Prodávající se zavazuje zajistit bezplatný servis Zařízení prostřednictvím autorizovaných techniků a bezplatné pravidelné servisní prohlídky Zařízení v místě jeho předání v rozsahu stanoveném výrobcem po celou dobu záruční doby dle této Smlouvy, včetně oprav, dodávky náhradních dílů, dopravy a práce autorizovaného servisního technika.
- 14.4 Zjistí-li Kupující na Zařízení závadu, vyzve Prodávajícího k jejímu odstranění prostřednictvím běžné elektronické zprávy odeslané na adresu: servis@optixs.cz.
- 14.5 Prodávající je povinen od odeslání výzvy dle předchozího odstavce
- 14.5.1 do 48 hodin navrhnout způsob odstranění závady,
 - 14.5.2 do 3 pracovních dnů zahájit záruční opravu, je-li to nutné,
 - 14.5.3 do 15 dnů závadu odstranit.
- 14.6 V případě závady nikoli běžné je Prodávající povinen provést opravu v době odpovídající složitosti opravy.
- 14.7 Náklady související se záruční opravou včetně přepravného a cestovného vždy hradí Prodávající.
- 14.8 Opravené Zařízení předá Prodávající Kupujícímu na základě předávacího protokolu o opravě závady (dále jen „**Protokol o opravě závady**“) obsahujícího potvrzení obou Smluvních stran, že Zařízení bylo zbaveno závady.
- 14.9 Na opravenou část Zařízení se vztahuje záruční doba dle odst. 14.1, která počíná běžet dnem odstranění závady dle Protokolu o opravě závady.
- 14.10 Vykazuje-li Zařízení závady, pro které jej nelze prokazatelně užívat v plném rozsahu více jak 60 dnů (doba závad) během šesti nebo méně po sobě jdoucích měsíců záruční doby, je Prodávající povinen odstranit vadu dodáním nového Zařízení bez vady dle § 2106 odst. (1) písm. a) OZ, a to ve lhůtě 30 dnů ode dne odeslání výzvy k dodání, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak.
- 14.11 Prodávající se zavazuje zajistit mimozáruční servis v místě dodání a předání Zařízení včetně oprav, dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika za cenu nepřevyšující cenu obvyklou, a to za podmínek dle odst. 14.4 a 14.5.
- 14.12 Prodávající se zavazuje, že po uplynutí záruční doby v případě požadavku Kupujícího zajistí servis Zařízení včetně oprav, dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika za cenu nepřevyšující cenu obvyklou, a to alespoň do uplynutí 7 let ode dne předání a převzetí Zařízení.





15. SMLUVNÍ POKUTY

- 15.1 Kupující je oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z Kupní Ceny za každý započatý den prodlení s plněním povinností dle odst. 4.2 a 14.10 Smlouvy.
- 15.2 Kupující má nárok na úhradu 1.000,- Kč za každý započatý den prodlení se zahájením záruční opravy dle odst. 14.5.
- 15.3 Kupující má nárok na úhradu 1.500,- Kč za každý započatý den, po který nemohl Zařízení pro vadu podléhající záruční opravě používat, počínaje 16. dnem po uplatnění záruční vady. V případě, že byla v souladu s ustanovením odst. 14.5 stanovena na opravu vady nikoli běžné zvláštní lhůta, má Kupující nárok na úhradu 1.500,- Kč za každý den následující po uplynutí této zvláštní lhůty.
- 15.4 V případě uplatnění důvodů pro odstoupení od Smlouvy dle odst. 12.1.2 je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 10 % Kupní Ceny.
- 15.5 Pro případ prodlení s úhradou kterékoli splatné pohledávky (peněžitého dluhu) dle Smlouvy je prodávající Kupující či Prodávající (dlužník) povinen zaplatit druhé Smluvní straně (věřiteli) úrok z prodlení v zákonné výši za každý započatý den prodlení.
- 15.6 Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne odeslání výzvy k zaplacení.
- 15.7 Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky Smluvních stran na náhradu škody, použití ustanovení § 2050 OZ je vyloučeno.
- 15.8 Smluvní pokutu nelze uplatnit, je-li smluvní povinnost porušena v důsledku vyšší moci.

16. SPORY

V případě sporu smluvních stran v souvislosti s touto smlouvou je místní příslušnost určena sídlem Kupujícího.

17. MLČENLIVOST

Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž zpřístupnění by mohlo druhé Smluvní straně způsobit újmu. Tím nejsou dotčeny zákonné povinnosti Kupujícího.

18. ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ

- 18.1 Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 18.2 Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody Smluvních stran, neumožňuje-li jednostrannou změnu Smlouva či právní předpis.
- 18.3 Smlouva jako celek včetně všech příloh podléhá povinnosti uveřejnění v registru smluv v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv,





uveřejňování těchto smluv a registru smluv, v platném znění. Smluvní strany prohlašují, že veškeré informace uvedené ve Smlouvě a jejích přílohách nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu § 504 OZ a udělují svolení k jejich zveřejnění. Uveřejnění Smlouvy zajistí Kupující.

18.4 Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:

Příloha č. 1: Technická specifikace

Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Zařízení

Příloha č. 3: Čestné prohlášení o závazku dodržovat zásady sociálně odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání

18.5 Smluvní strany prohlašují, že Smlouvu před jejím podepsáním přečetly, jejímu obsahu rozumí a s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz svého souhlasu připojují obě Smluvní strany své podpisy.

Za: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
18. 4. 2024

Za: OptiXs, s.r.o.
17. 4. 2024

Jméno: RNDr. Michael Prouza, Ph.D.
Funkce: ředitel

Jméno: Ing. Aleš Jandík
Funkce: jednatel



Spolufinancováno
Evropskou unií





Příloha č. 1 – Technická specifikace

Zařízení musí zahrnovat součásti a splňovat technické podmínky uvedené v této tabulce (z důvodu jednoznačnosti požadavků jsou jednotlivé body specifikace uvedeny v angličtině, jež je jazykem v oboru dominantně používaným).

Č.	Popis a minimální specifikace Zařízení stanovené Kupujícím	Popis a specifikace Zařízení nabízeného Prodávajícím	Splňuje ANO/NE
A.	Spectrograph	Kymera 328i, KYMERA-328I-D2, Andor	
1	Spectrometer body with two input and two output ports 1 and 2	Spectrometer body Kymera-328i with two input and two output ports 1 and 2	ANO
2	Input port 1 allowing for delivering light via an optical fiber (not part of this Contract)	Input port 1 allows for delivering light via an optical fiber (not part of this Contract)	ANO
3	Input port 2 allowing for delivering light via free space optics (not part of this Contract)	Input port 2 allows for delivering light via free-space optics	ANO
4	Output port 1 used for Si detector based camera operated in UV/Vis spectral range 250 – 950 nm	Output port 1 used for Si detector-based camera operated in UV/Vis spectral range 250 – 950 nm	ANO
5	Output port 2 not used (but usable for potential future upgrade with a detector covering NIR spectral range 950 nm – 1.7 μ m)	Output port 2 with focal plane size 30 x 14 mm. Possible to equip with UV, VIS and NIR (950 nm - 2.2 μ m) detector	ANO
6	Spectrometer equipped with interchangeable turrets carrying diffraction gratings for selection of spectral range. Gratings should be rotatable in order to tune the spectral range and enable spectra stitching	Spectrometer equipped with interchangeable turrets carrying diffraction gratings for selection of spectral range. Gratings are rotatable to tune the spectral range and enable spectra stitching	ANO
7	One turret with 4 gratings required: grating #1 for covering wide spectral range 350-950 nm, #2-4 covering narrow range of width 100-150 nm, #2 blaze for wavelength of 532 nm, #3 blaze for wavelength of 633 nm, #4 blaze for wavelength of 780 nm. For narrow spectral range, resolution < 0.5 nm when using a slit 50 μ m	One turret with 4 gratings required: grating #1 for covering wide spectral range 350-1250 nm (efficiency over 20%), #2-4 covering narrow range of width 120 nm, #2 blaze at 500, very high efficiency for the wavelength of 532 nm, #3 blaze at 650, very high efficiency for the wavelength of 633 nm, #4 blaze at 800 nm very high efficiency for the wavelength of 780 nm. For narrow spectral range, resolution < 0.4 nm when using a slit 50 μ m	ANO
8	Coatings of the reflective optics elements optimized for the wavelength range 200 – 1700 nm, (reflectivity > 85% for wavelengths 200 – 1700 nm)	Al + MgF2 coated optics (reflectivity > 85% for wavelengths 200 – 1700 nm)	ANO
B.	EMCCD camera 1	Newton EMCCD 970, DU970P-BVF, Andor	
9	Detector for analysis of low intensity light levels (single photon sensitivity for e.g. in fluorescence and Raman spectroscopy). Preferred cooled EMCCD camera with pixel resolution at least 1024x200, dark current < 5x10 ⁻⁴ e ⁻ /s/pix, effective readout noise with electron multiplication < 1 e ⁻¹ , adjustable cropping of the image and binning of pixels for increasing	Detector for analysis of low intensity light levels Cooled EMCCD camera with pixel resolution 1024x200, dark current 1x10 ⁻⁴ e ⁻ /s/pix, effective readout noise with electron multiplication < 1 e ⁻¹ , adjustable cropping of the image and binning of pixels for increasing readout speed, option of multiple read-out areas (tracks). Pixel well depth 2x10 ⁵ e ⁻ , read	ANO





	readout speed, option of multiple read-out areas (tracks). Pixel well depth $>1 \times 10^5 e^-$, read out speed < 1 ms when full vertical binning of pixel is used, quantum efficiency $> 75\%$ in spectral range 500-800 nm, sensitivity at least up to $20 e^-/\text{count}$	out speed < 1 ms when full vertical binning of pixel is used, quantum efficiency $> 75\%$ in spectral range 450-800 nm, sensitivity adjustable -up to $20 e^-/\text{count}$	
10	Back illuminated chip elimination of interference pattern	Back illuminated chip elimination of interference pattern	ANO
11	User-friendly software + software development fit (SDK) for integration with Matlab, Labview, C/C++	User-friendly software + software development fit (SDK) for integration with Matlab, Labview, C/C++	ANO
C.	EMCCD camera 2	iXon Life EMCCD, iXon-L-888, Andor	
12	Detector for analysis of low intensity light levels with single photon sensitivity for applications in fluorescence spectroscopy, microscopy	Detector for analysis of low intensity light levels with single photon sensitivity for applications in fluorescence spectroscopy, microscopy	ANO
13	Preferred cooled EMCCD camera with pixel resolution at least 1024×1024	Cooled EMCCD camera (iXon-L-888) with pixel resolution 1024×1024	ANO
14	Pixel well depth $\geq 0.5 \times 10^4 e^-$	Pixel well depth $= 8 \times 10^4 e^-$	ANO
15	Dark current $\leq 5 \times 10^{-3} e^-/\text{s}/\text{pix}$	Dark current $\leq 2,5 \times 10^{-4} e^-/\text{s}/\text{pix}$	ANO
16	Read noise (effective with electron multiplication gain) $< 1 e^-$	Read noise (effective with electron multiplication gain) $< 1 e^-$	ANO
17	Quantum efficiency $> 70\%$ in spectral range 500-800 nm	Quantum efficiency $> 70\%$ in spectral range 450-800 nm	ANO
18	Adjustable cropping of the image and binning of pixels for increasing readout speed, read out speed < 50 ms when full resolution is used	Adjustable cropping of the image and binning of pixels for increasing readout speed, read out speed < 50 ms when full resolution is used	ANO





Příloha č. 2

Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Zařízení



Spolufinancováno
Evropskou unií



Sestava optického spektrografu s laditelným rozsahem a EMCCD kamery

Technický popis nabízeného zařízení :

A. Spectrograph

Spektrograf Kymera-328i (Andor) s produktovým označením KYMERA-328I-D2

Spektrograf KYMERA-328I-D2

- Model se dvěma konfigurovatelnými vstupy a výstupy (rovinné pole 30 x 14 mm pro osazení 2D detektorem)
- Ohnisková vzdálenost 328 mm
- Apertura F/4.1
- Vstup 1 osazen manuální stavitelnou štěrbinou v rozsahu 0 až 2.5 mm
- Vstup 2 osazen manuální stavitelnou štěrbinou v rozsahu 0 až 2.5 mm a adaptérem pro připojení optického vlákna
- Výstup 1 osazen detektorem Newton EMCCD 970 (viz. Popis níže)
- Výstup 2 je zaslepen (možnost použít detektor citlivý v rozsahu 250 nm – 2,2 um)
- Motorizovaná věž na difrakční mřížky se čtyřmi sloty (uživatelsky vyměnitelná)
 - o Mřížka #1: 150 l/mm, blaze 500 nm
 - o Mřížka #2: 600 l/mm, blaze 500 nm
 - o Mřížka #3: 600 l/mm, blaze 650 nm
 - o Mřížka #4: 600 l/mm, blaze 800 nm

B. EMCCD camera 1

EMCCD kamera Newton EMCCD 970 (Andor) s produktovým označením DU970P-BVF.

EMCCD kamera DU970P-BVF.

- EMCCD kamera s rozlišením 1600 x 200 pixelů
- Senzor BVF – back illuminated s potlačením etaloningu (antifringing)
- TE chlazení až -80°C (vzduchem) nebo až -100°C (vodní chlazení)
- EM zesílení v rozsahu 1 – 1000 x
- Temný šum (e-/pixel/sec) @ -80°C: 0,0001
- Pixel well depth: 200 000 e-
- Vyčítací rychlosti: 50 kHz, 1 MHz a 3MHz

- Software Solis pro ovládání spektrografů a kamer firmy Andor
- SDK – sada knihoven pro vývoj vlastních aplikací pro kamery a spektrografy firmy Andor

C. EMCCD camera 2

EMCCD kamera iXon Life (Andor) s produktovým označením iXon-L-888.

EMCCD kamera DU970P-BVF.

- EMCCD kamera s rozlišením 1024 x 1024 pixelů
- Senzor BV – back illuminated
- TE chlazení až -70°C (vzduchem) nebo až -80°C (vodní chlazení) – pro vyčítací rychlost 10MHz
- EM zesílení v rozsahu 1 – 1000 x
- Temný šum (e-/pixel/sec) @ -80°C: 0,00025
- Pixel well depth: 80 000 e-
- Vyčítací rychlosti: 30 a 10 MHz

Podrobný popis v datových listech výrobce.

Kymera 328i

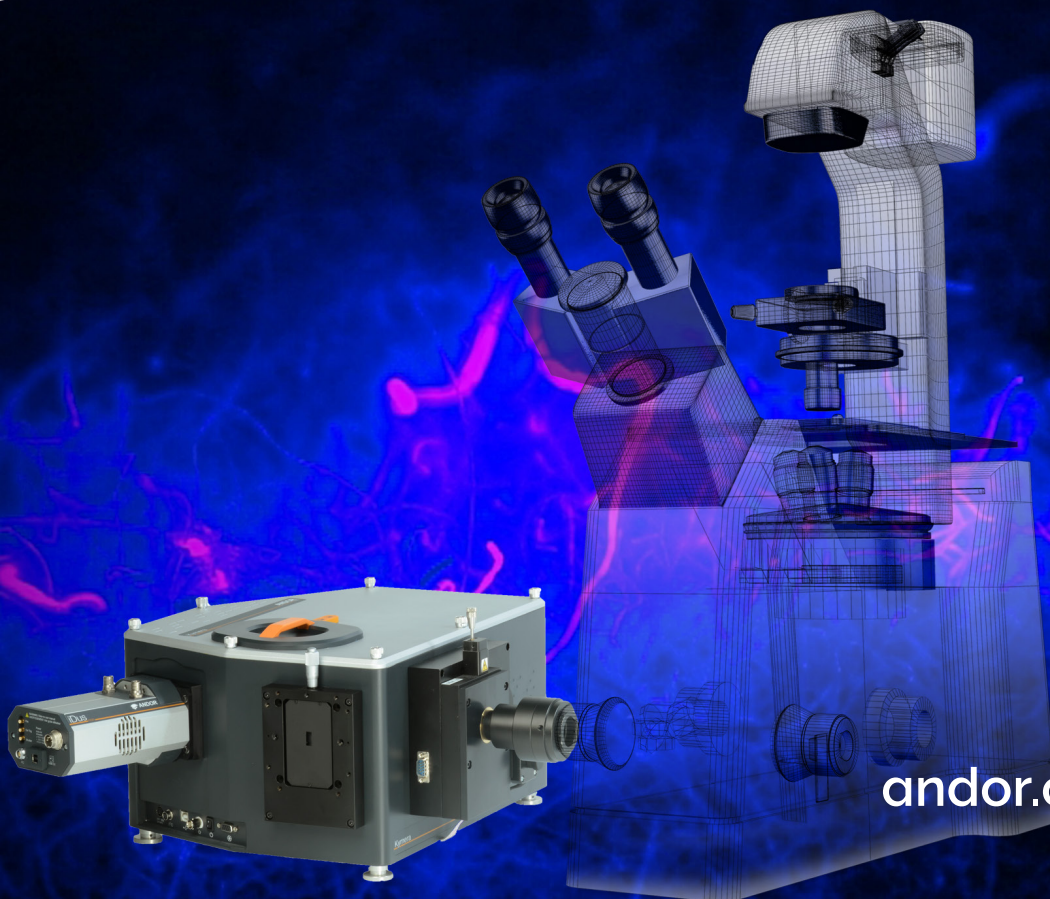
Intelligent and Multi-modal Spectrograph
for Physical and Life Science

Key Specifications

- ✓ 328 mm focal length
- ✓ F/4.1 aperture
- ✓ Adaptive Focus (Patented)
- ✓ Dual inputs and outputs
- ✓ Quad grating turret & eXpressID™
- ✓ TruRes™ technology
- ✓ Plug-and-Play USB interface

Key Applications

- ✓ Raman & Luminescence/PL
- ✓ Absorption/Transmission
- ✓ SFG/SHG
- ✓ LIBS/OES
- ✓ Material Science
- ✓ Chemistry & Catalysis
- ✓ Life Science/Biomedical



andor.oxinst.com

1 Adaptive Focus*

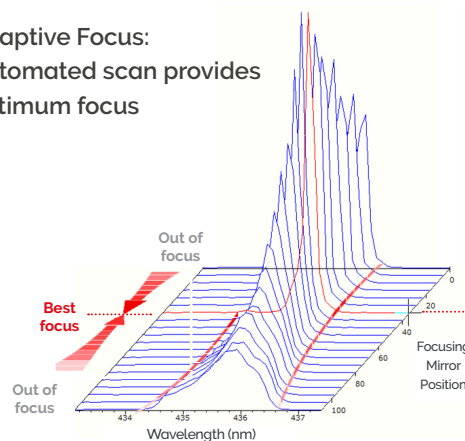


Automated optimization for the best quality of focus:

- Ensures the best resolution at any wavelength
- Automatic optimization when changing between gratings, or cameras
- Software-controlled, easy to switch on and off when required
- No need for tedious adjustment of camera position at the exit ports

*Adaptive Focus Technology, patent WO2016012794 A3

Adaptive Focus:
Automated scan provides
optimum focus



2 TruRes™

True spectral resolution enhancement option

- **Better than 30% spectral resolution improvement** without the need to change grating or slit width
- Expands the range of spectral resolutions accessible on a single setup at the touch of a button
- Superior discrimination of complex spectral features from UV to SWIR
- No mathematical spectral deconvolution required

3 Quad Turret with RFID



Expand your system's flexibility

Combine up to 4 gratings for greater flexibility in one single setup:

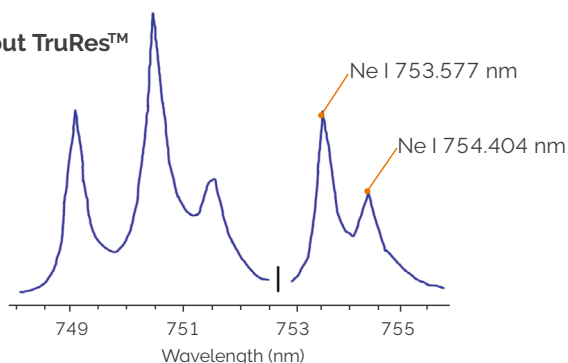
- Spectral resolution: Choice of high, medium or low options
- Blaze: Choice of UV, Visible, NIR or SWIR options
- Mirror for microspectroscopy



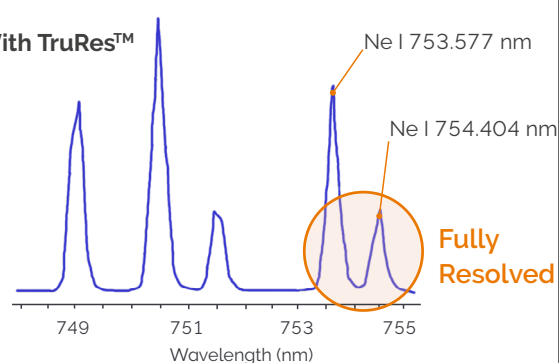
eXpressID™: RFID –based intelligence ensures automatic recognition and upload of all important turret parameters to the spectrograph.

TruRes™: Delivers enhanced spectral resolution

Without TruRes™



With TruRes™



Kymera 328i with 300 l/mm grating, iVac 316 with high resolution 15 µm pixels, full vertical binning.

4 Dual Input and Output Options



Convenient interfacing to complex experiments with multiple light paths, greatly minimizes switching time between setups.

Dual port setups include various combinations of:

- CCD cameras for UV, Vis and NIR spectroscopy
- ICCD cameras for time-resolved measurements from UV to NIR
- Exit slits for monochromator tuneable light source
- Fibre coupling at exit port to deliver output light/signal to another part of experiment



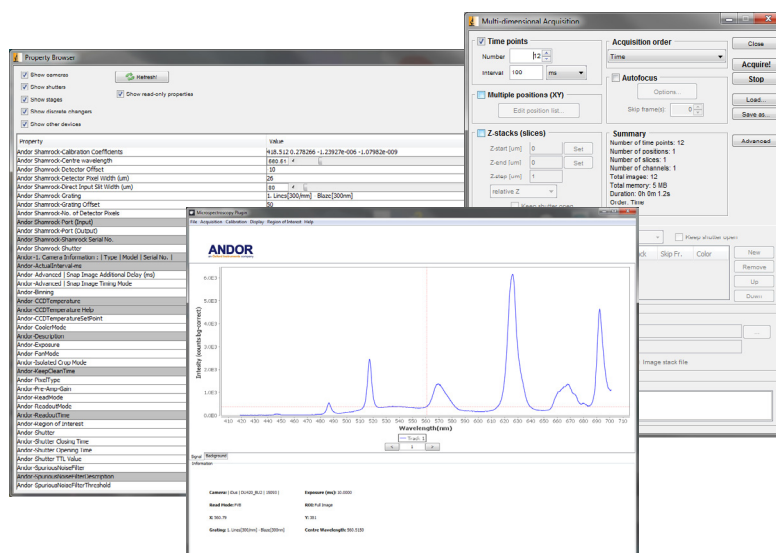
Features and Benefits

Feature	Benefit
328 mm focal length, F/4.1 aperture	Ideal combination for a wide range of applications ranging from luminescence/ photoluminescence spectroscopy to more demanding, higher resolution Raman spectroscopy or plasma studies.
Adaptive Focus (patented)	Intelligent and user-friendly interface for uncompromised spectral resolution performance.
TruRes™	Intuitive, rapid and fully user-controlled option for greater than 30% true spectral resolution enhancement at the touch of a button. Enhance the discrimination power of your spectrograph without tedious grating or grating turret change.
Quad-grating turret with eXpressID™ RFID technology	Seamless field-upgradability with precise indexing interface and user-friendly hatch access. Automatic gratings recognition with embedded RFID tags - minimum user interaction. Maximum resolution and band-pass flexibility.
Astigmatism-corrected optical design	Toroidal optics enable multi-track fiber detection and excellent sample image relay from a microscope at the grating 'O' order.
Robust on-axis wavelength drive	High accuracy direct-drive delivers superb single-grating and grating-to-grating center wavelength repeatability down to 4 and 10 pm respectively.
Dual outputs	Extended wavelength coverage when combining Andor UV-NIR CCD, EMCCD, ICCD and InGaAs cameras. Slit option for monochromator operation.
Dual input ports	Great setup flexibility for complex, multi-samples or multi-light path experiments based on spectroscopy modalities combining for example Raman, Fluorescence, Optical Emission Spectroscopy (OES), Absorption or Second Harmonic Generation (SHG).
USB interface	Plug-and-play connectivity, ideal for laptop operation alongside Andor USB cameras.
Seamless connection to microscopes	Adjustable height feet and choice of direct, lens relay, or cage system-based interfaces. 15 mm wide-aperture input slit for extended sample image relay and spectral analysis through the same optical path.
Protected silver-coated optics option	Most efficient for NIR/SWIR detection when used in conjunction with Andor InGaAs cameras.
Pre-aligned, pre-calibrated instrument	Individually characterized spectrograph-detector systems for out-of-the box operation.
High repetition rate shutter	10 Hz continuous operation and 40 Hz burst mode for ultrafast acquisition.
μ-Manager software integration	Simultaneous control of Andor cameras, spectrographs and a wide range of microscopes and accessories through 1 single software platform. Dedicated, user-friendly spectrum handling interface.
Integrated in EPICS •20	Integration and operation at EPICS-based large research facilities.

μ-Manager and Microspectroscopy

User-friendly simultaneous access to Andor Kymera spectrographs, low-light spectroscopy cameras and a wide range of microscopes and microscope accessories.

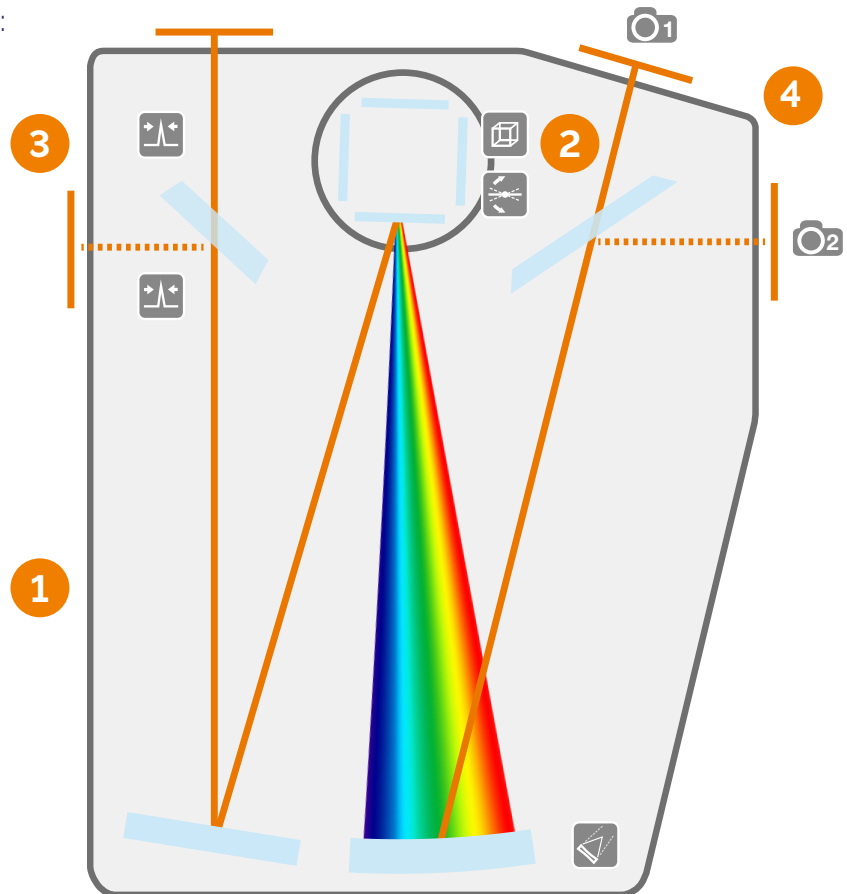
Andor's dedicated interface allows seamless spectral acquisition, display and manipulation, as well as facilitating 'spectral' mapping sequences with advanced metadata handling.



Step-by-Step System Configuration

How to customise the Kymera 328i:

-  Resolution Boost
-  Quad Turret
-  On-axis Rotation
-  Auto Focus
-  Detector 1
-  Detector 2



1 Chassis configuration

- a) Select combination of input and output ports (see page 5 for available options).
- b) Select type of optics coating required (aluminium + MgF_2 is standard, protected silver-coated optics available on request for NIR detection).
- c) Select purge port option (for improved detection down to 180 nm). Shutter for background acquisition and protection of the detector.

2 Resolution & band-pass

Select gratings and detector to fulfil resolution and wavelength requirements.

3 Input light coupling interface

Refer to accessory tree for available configurations (direct coupling, fibre coupling or 3rd party hardware connectivity).

4 2nd exit port configuration

Refer to accessory tree for available configurations, including camera flanges.

5 Software interface

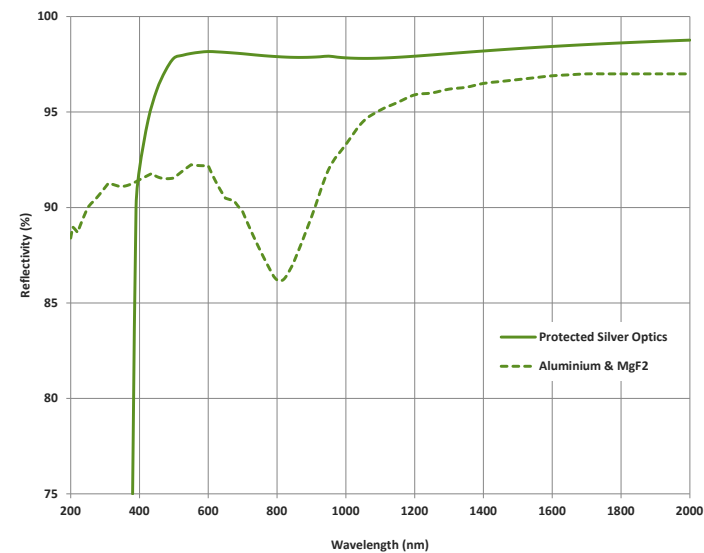
Select either state-of-the-art Solis software or Software Development Kit (SDK) option – please refer to the appropriate section for further information.

Step 1 - Chassis Configuration

Ordering Information

Model	Side input port	Direct input port	Direct output port	Side output port	Motorized port selection
KYMER-A-328i-A	Manual slit	-	Camera	-	-
KYMER-A-328i-B1	Manual slit	-	Camera	Manual slit	✓
KYMER-A-328i-B2	Manual slit	-	Camera	Camera	✓
KYMER-A-328i-C	Manual slit	Manual slit	Camera	-	✓
KYMER-A-328i-D1	Manual slit	Manual slit	Camera	Manual slit	✓
KYMER-A-328i-D2	Manual slit	Manual slit	Camera	Camera	✓
KYMER-A-328i-xx-SIL	Protected silver-coated optics options for models shown above (replace x with relevant model number)				

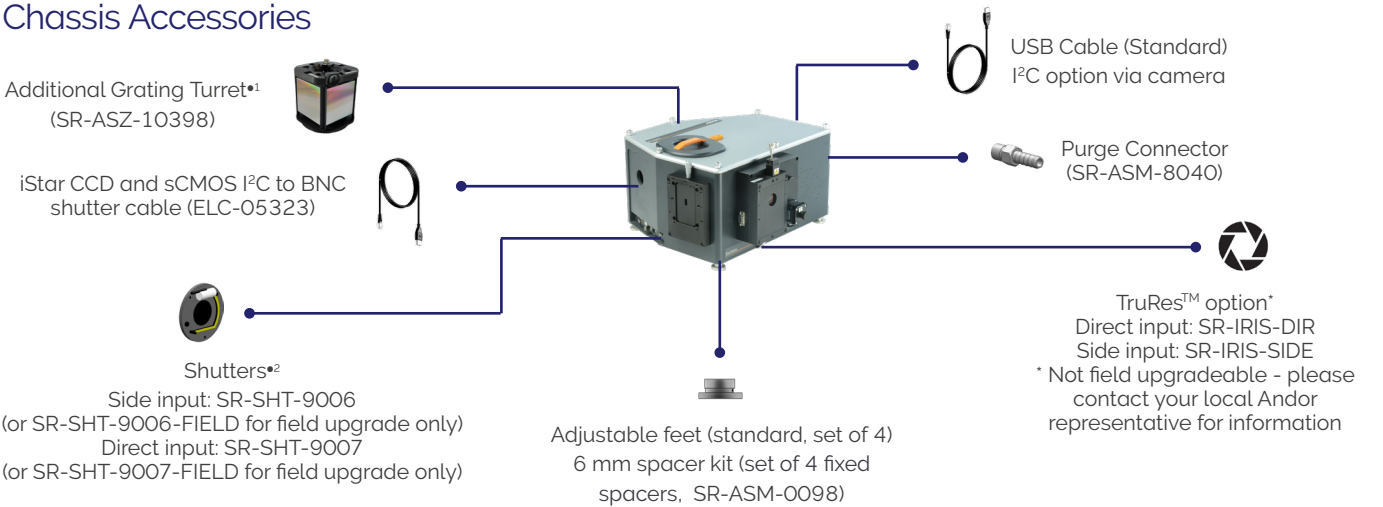
Optical Coatings Reflectivity Graph



Standard systems use Al + MgF₂ coated optics. Protected silver optics are also available on request for maximum efficiency in the NIR region - recommended for working with Andor iDus InGaAs detectors or IR single-point detectors, such as MCT, PbS and InSb.

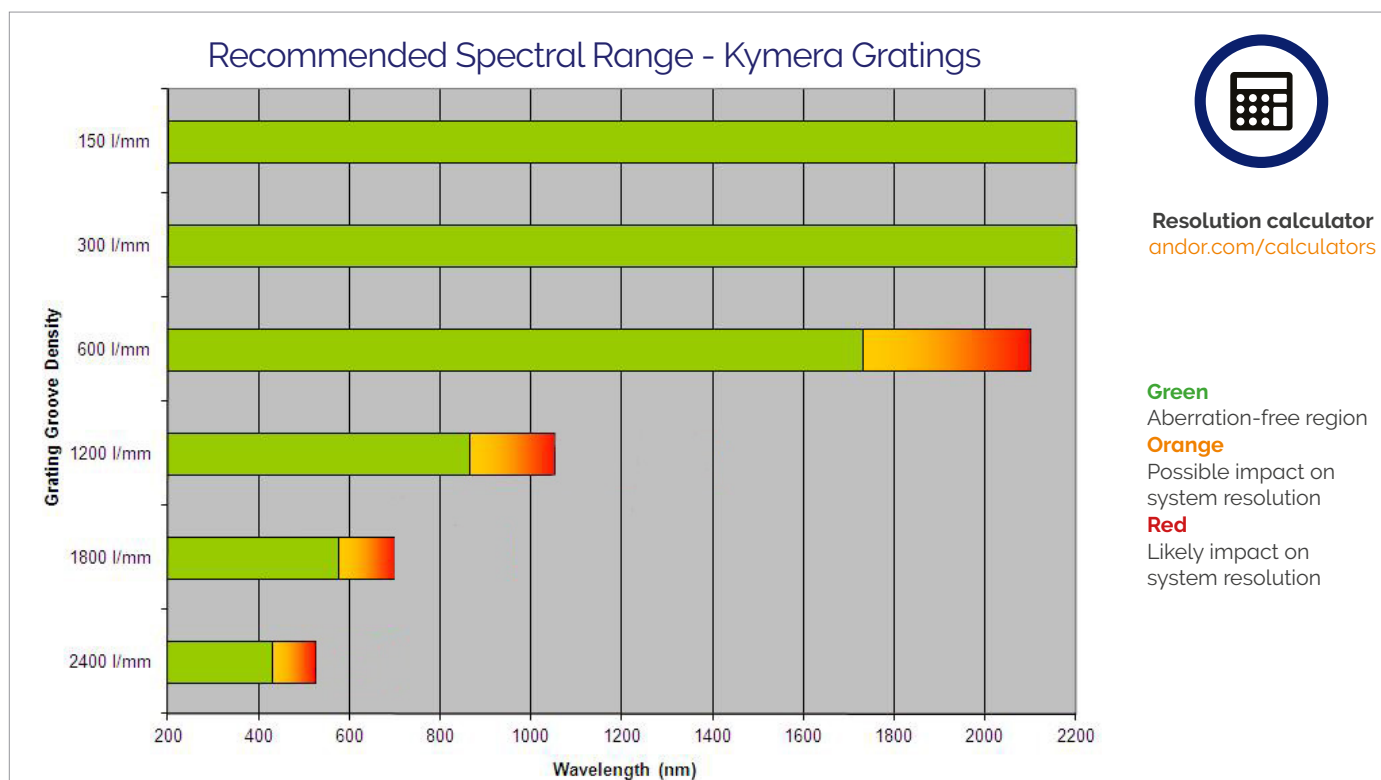
When choosing protected silver coatings, it is strongly recommended to also order **protected silver-coated gratings** for maximum efficiency throughout the system.

Chassis Accessories



Nominal optical height	Optical height adjustment range	Adjustable feet set
142.6 mm	142.6 – 148.6 mm (standard feet)	SR-ASM-0098: 6 mm spacer set

Step 2a - Choosing The Right Platform vs Dispersion Requirements



Czerny-Turner spectrographs are designed to provide the best optical performance for a range of grating angles as reflected on the green parts of the graph above. Outside this range, the spectral lines may exhibit a degree of optical aberration (such as coma), which will become more prominent at the steeper angles. These configurations are reflected by the orange to red scales on the graph. In these regions, consideration should be given to higher spectrograph focal length models with lower groove density gratings to achieve the desired resolution.

Grating (l/mm)					
150	300	600	1200	1800 (Holo)	2400 (Holo)

Kymera 193i

Bandpass (nm) ^{•3,•5}	902	445	215	98	56	46 ^{•6}
Resolution (nm) ^{•4,•5}	1.96	0.96	0.47	0.21	0.12	0.10 ^{•6}

Kymera 328i

Bandpass (nm) ^{•3,•5}	542	268	131	61	41	29 ^{•6}
Resolution (nm) ^{•4,•5}	0.88→0.62	0.44→0.31	0.21→0.15	0.10→0.07	0.06→0.04	0.05→0.04 ^{•6}

Shamrock 500i

Bandpass (nm) ^{•3,•5}	357	177	86	40	26	19 ^{•6}
Resolution (nm) ^{•4,•5}	0.52	0.26	0.13	0.06	0.04	0.03 ^{•6}

Shamrock 750

Bandpass (nm) ^{•3,•5}	242	120	59	28	18	14 ^{•6}
Resolution (nm) ^{•4,•5}	0.35	0.18	0.09	0.04	0.03	0.02 ^{•6}

Where aberration is a concern for a particular experimental set-up, the table above shows resolution and band-pass performance for a variety of alternative configurations. This should be used in conjunction with the graph above to assist in selecting the most appropriate spectrograph platform to meet resolution and band-pass needs, whilst minimising the risk of potential aberration.

Step 2b - Choosing The Right Grating vs Resolution and Band-pass

The Kymera 328i features an on-axis, quadruple grating turret, designed to offer flexibility and control over your choice and interchange of gratings. The 'Quad' grating turret can be easily and speedily removed, and replaced by an alternative turret with new gratings. The intelligent design of the 328i with xPressID™ RFID technology, means that only a simple offset adjustment is required once the new turret and gratings are added. The 328i is shipped with the grating turret already in place, ensuring your system is ready for use straight out of the box. Additional grating turrets are available with up to four pre-installed gratings (see below for details). If the grating you require is not on the list, please contact Andor for further details. Additional grating turrets (part number SR-ASZ-10398) can also be supplied on request.

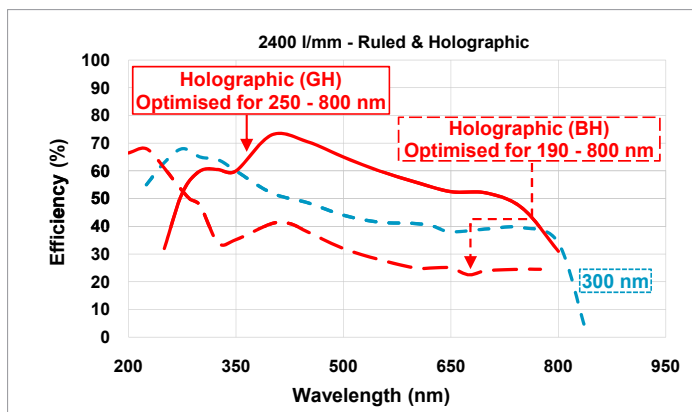
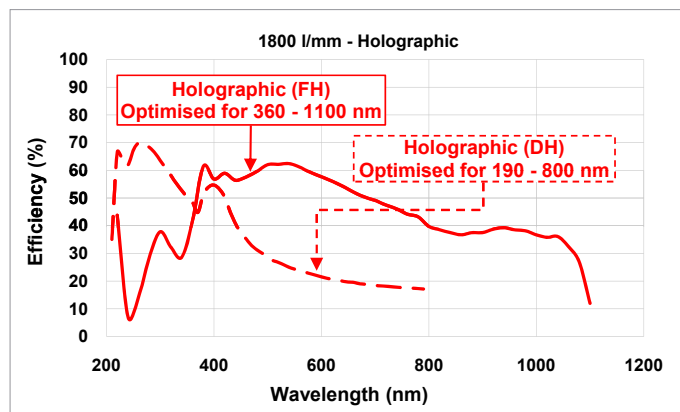
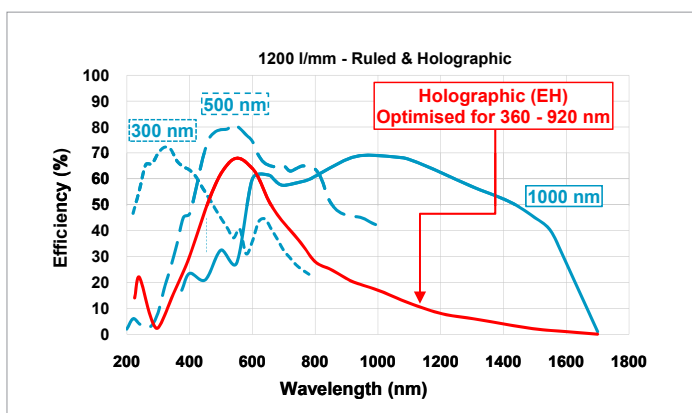
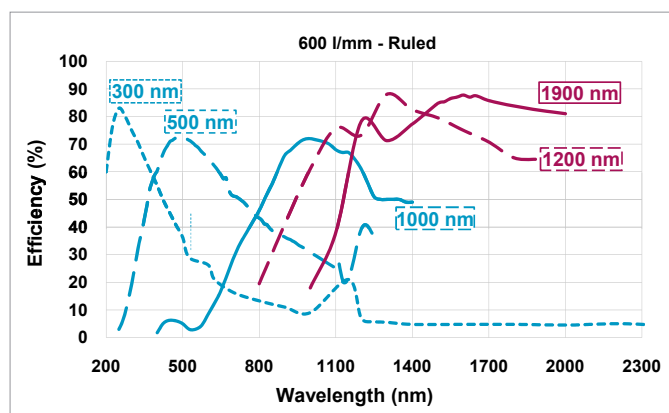
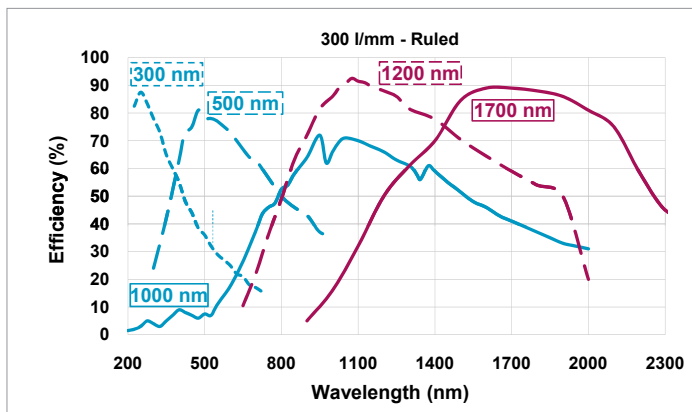
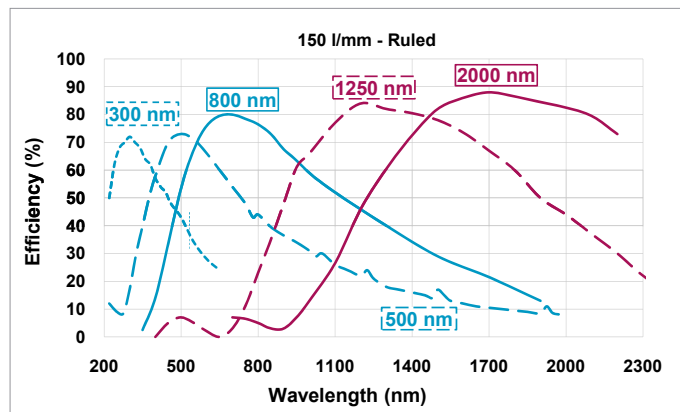


Lines/mm	Blaze (nm)	Nominal dispersion (nm/mm)*7	Bandpass (nm)*3,•7	Resolution (nm)*4,•7,•10	Peak efficiency (%)	Andor part number	Maximum recommended wavelength [nm] •9	
150	300	19.70	545	0.89→0.62	72	SR-GRT-0150-0300	6820	
150	500	19.60	542	0.88→0.62	73	SR-GRT-0150-0500		
150	800	19.50	539	0.88→0.62	80	SR-GRT-0150-0800		
150	1250	19.30	534	0.87→0.61	84	SR-GRT-0150-1250		
150	2000	18.90	523	0.85→0.60	88	SR-GRT-0150-2000		
300	300	9.80	271	0.44→0.31	88	SR-GRT-0300-0300	3410	
300	500	9.71	268	0.44→0.31	81	SR-GRT-0300-0500		
300	1000	9.46	262	0.43→0.30	72	SR-GRT-0300-1000		
300	1200	9.34	258	0.42→0.29	92	SR-GRT-0300-1200		
300	1700	9.00	249	0.41→0.29	89	SR-GRT-0300-1700		
600	300	4.83	134	0.22→0.15	84	SR-GRT-0600-0300	1705	
600	500	4.73	131	0.21→0.15	72	SR-GRT-0600-0500		
600	1000	4.38	121	0.20→0.14	72	SR-GRT-0600-1000		
600	1200	4.20	116	0.19→0.13	88	SR-GRT-0600-1200		
600	1900	3.39	94	0.15→0.11 •9	88	SR-GRT-0600-1900		
	(@1600)•8	3.78	105	0.17→0.12				
830	820	3.08	85	0.14→0.10	87	SR-GRT-0830-0820	1230	
830	1200	2.68	74	0.12→0.08	83	SR-GRT-0830-1200		
1200	300	2.33	64	0.10→0.07	72	SR-GRT-1200-0300	850	
1200	500	2.19	61	0.10→0.07	81	SR-GRT-1200-0500		
1200	1000	1.62	45	0.07→0.05 •9	69	SR-GRT-1200-1000		
	(@ 800)•8	1.89	52	0.09→0.06	69			
1200	Holographic (500 nm peak)	2.19	61	0.10→0.07	81	SR-GRT-1200-EH*		
1800	Holographic (250 nm peak)	1.30	36	0.06→0.04	70	SR-GRT-1800-DH	570	
1800	Holographic (380 nm peak)	1.52	42	0.07→0.05	62	SR-GRT-1800-FH		
2400	300	1.05	29	0.05→0.04	68	SR-GRT-2400-0300	425	
2400	Holographic (220 nm peak)	1.12	31	0.05→0.04	68	SR-GRT-2400-BH		
2400	Holographic (400 nm peak)	0.95	26	0.04→0.03	73	SR-GRT-2400-GH		
Mirror	UV-VIS	-	-	-	-	SR-GRT-MR-AL+MGF2	-	
Mirror	VIS-NIR	-	-	-	-	SR-GRT-MR-SILVER		

*Option for minimized scattered light.

Step 2c - Selecting The Correct Grating Efficiency Option

All graphs shown below represent efficiency for 45° polarisation



Important Consideration

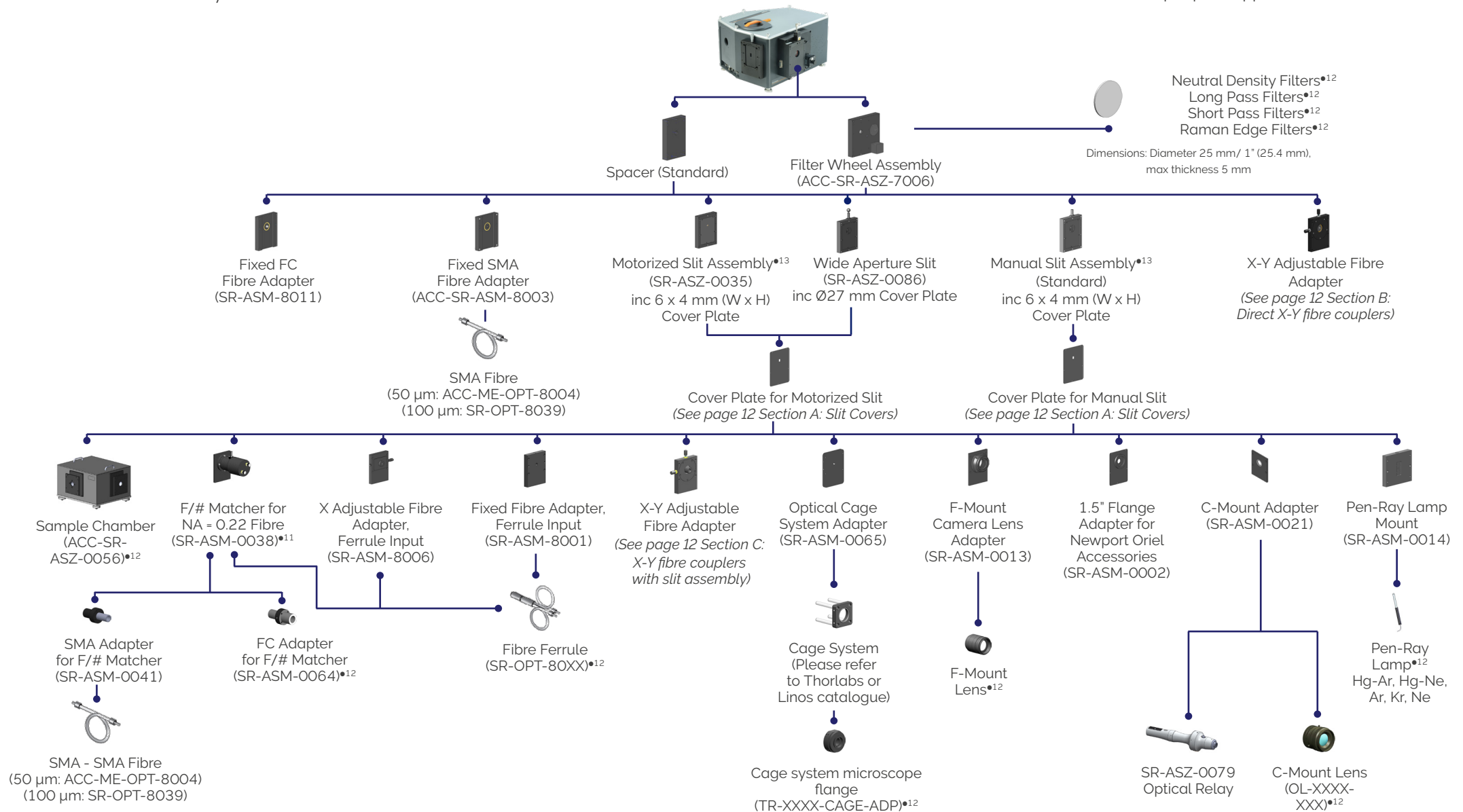
System throughput is dependent on the grating's angle of operation and may decrease with higher grating operating angles.

Need to have maximum collection efficiency in the NIR/SWIR? All gratings are also available with protected silver coating. Please contact your local representative for further information.

Step 3 - Selecting The Correct Light Coupling Interfaces

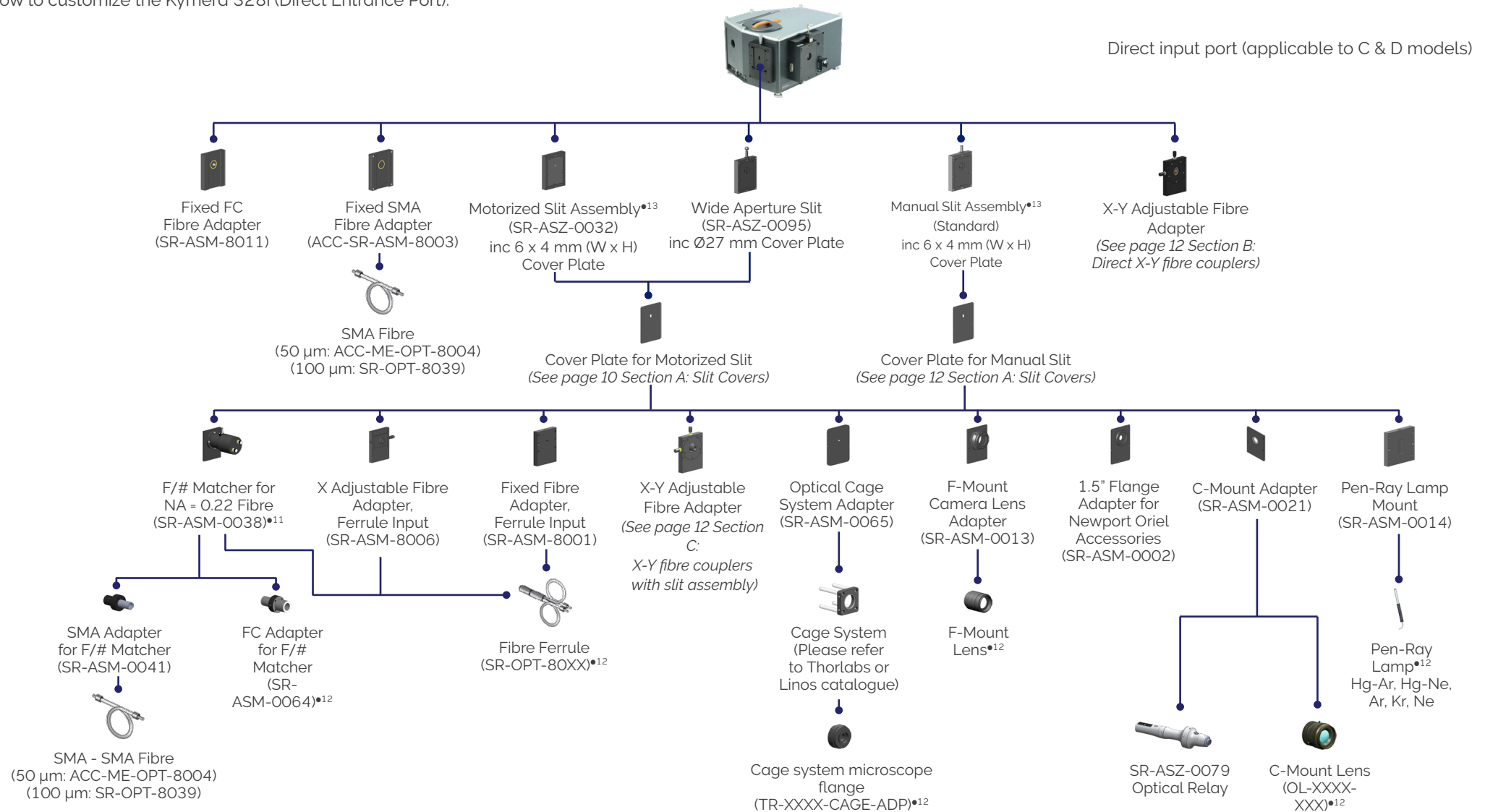
How to customize the Kymera 328i (Side Entrance Port):

Side input port (applicable to all models)



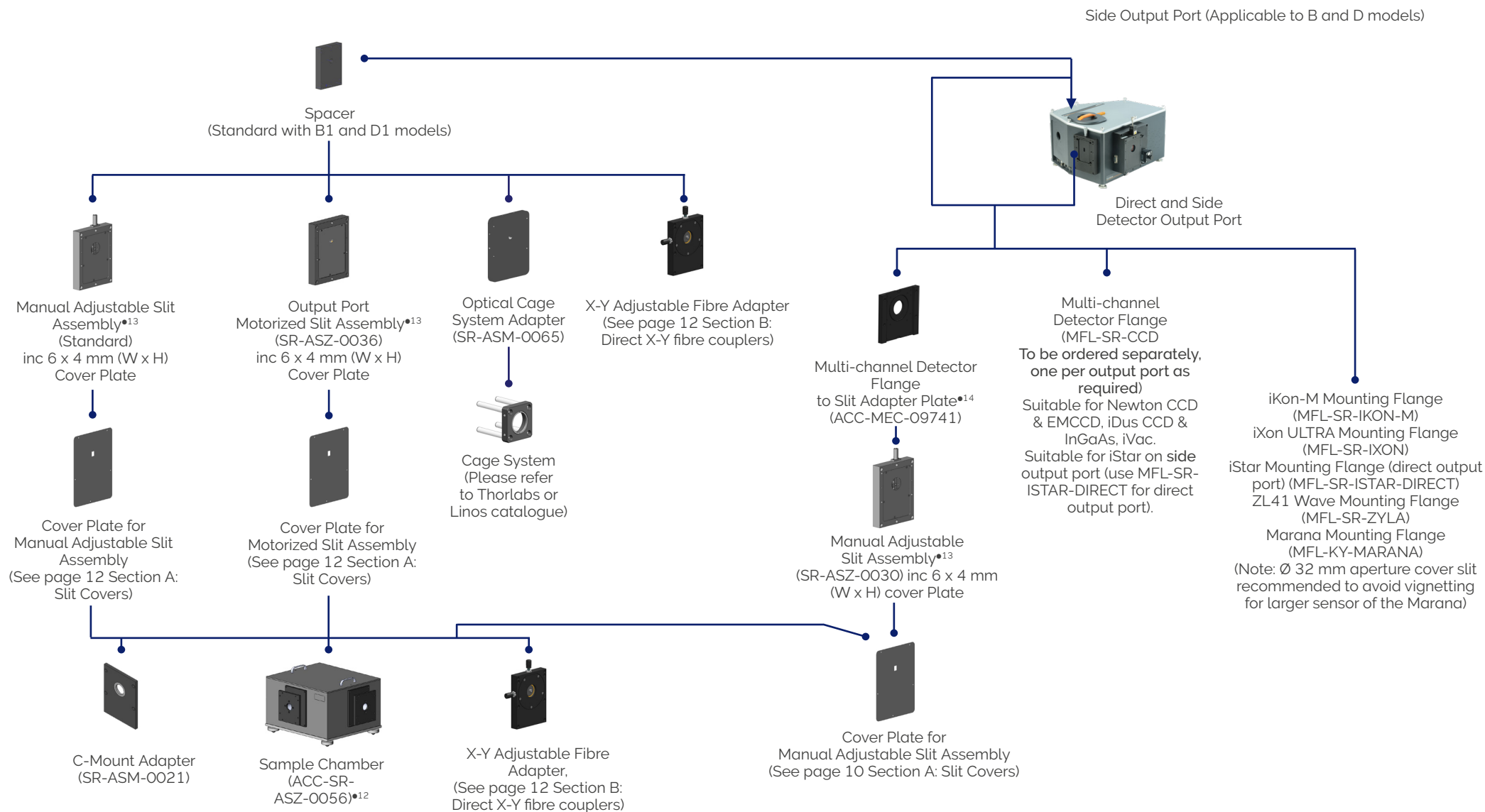
Step 3 - Selecting The Correct Light Coupling Interfaces

How to customize the Kymera 328i (Direct Entrance Port):



Step 4 - Cameras and Output Port Flanges

How to customize the Kymera 328i:

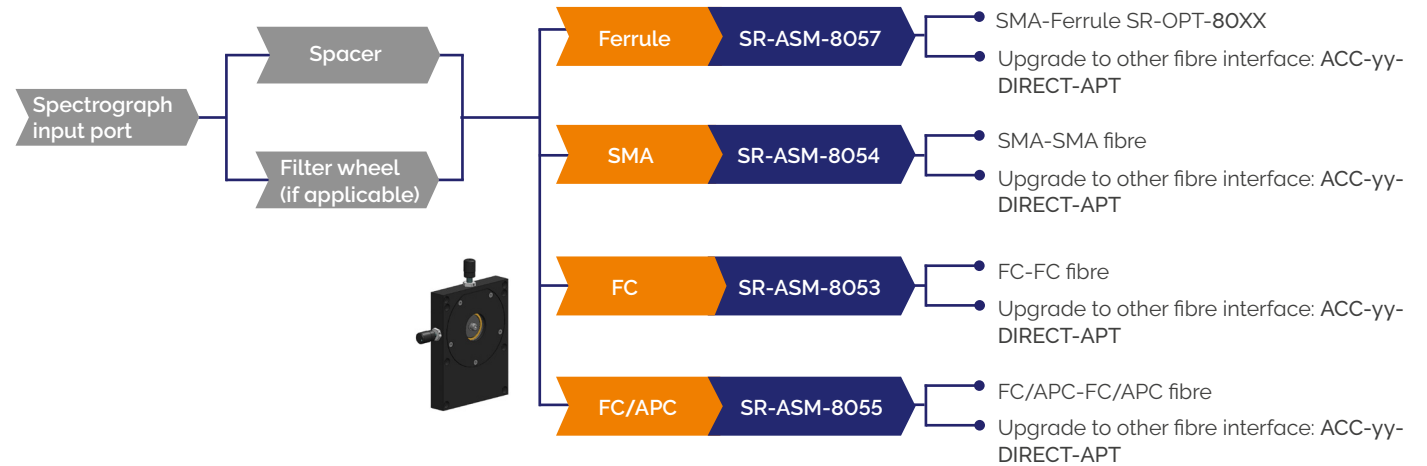


Note: a flange **MUST** be ordered separately for any configuration involving a multichannel or InGaAs detector.

Step 4A: Slit Covers

Size	Motorised Slit	Manual Slit
6 x 4 mm (W x H)	SR-ASM-0016 ^{•14}	SR-ASM-0025
6 x 6 mm (W x H)	SR-ASM-0017	SR-ASM-0026
6 x 8 mm (W x H)	SR-ASM-0010	SR-ASM-0027
6 x 14 mm (W x H)	SR-ASM-0011	SR-ASM-0029 ^{•14}
Ø 27 mm	SR-ASM-0072 ^{•15}	SR-ASM-0100 ^{•15}
(Ø 32 mm aperture)	SR-ASM-0107	SR-ASM-0106

Step 4B - X-Y Fibre Coupler (with NO slit)



Where yy = SMA, FC, FC/APC or FERRULE

Step 4C - X-Y Fibre Coupler (with slit assembly)



Notes:

- For connection to manual slits, please also order Ø27 mm slit cover plate SR-ASM-0100
- For connection to motorized slits, please also order Ø27 mm slit cover plate SR-ASM-0072
- For connection to manual slits, please also order Ø32 mm slit cover plate SR-ASM-0106 (Marana sCMOS)
- For connection to motorized slits, please also order Ø32 mm slit cover plate SR-ASM-0107 (Marana sCMOS)

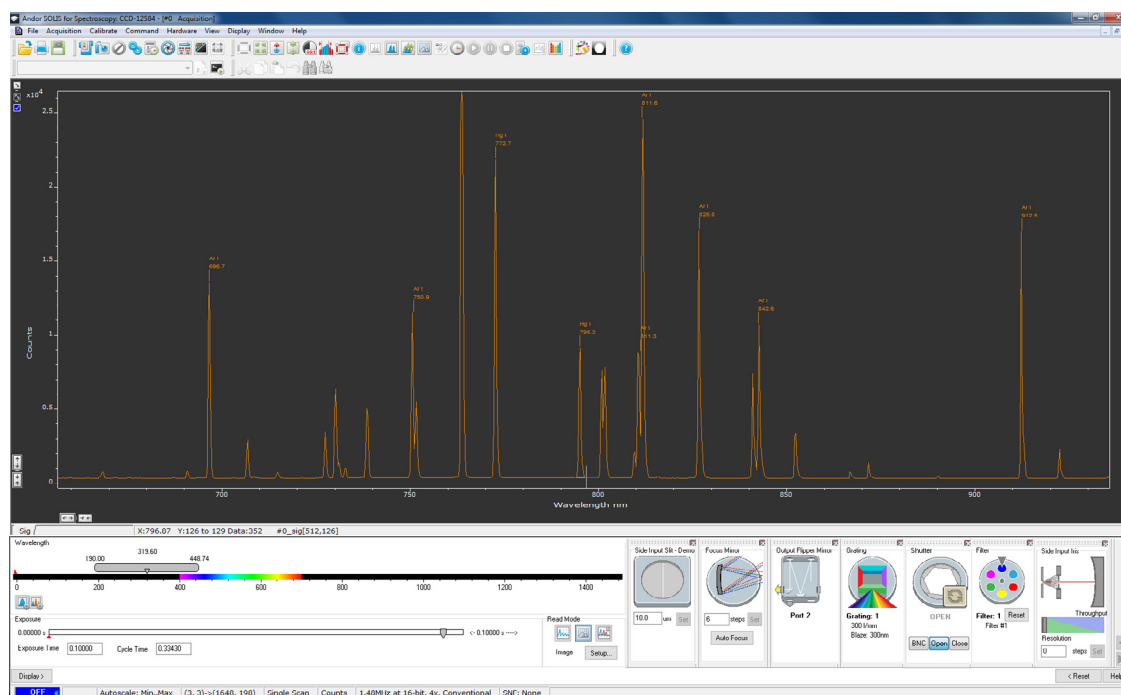
Where zz = SMA, FC or FERRULE, option not available

Step 5 - Selecting A Software Option

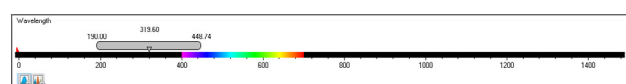
The Kymera 328i requires at least one of the following software options:

- 1 - **Solis Spectroscopy** A 32-bit and fully 64-bit enabled application for Windows (8, 8.1 and 10) offering rich functionality for data acquisition and processing, as well as Andor cameras, spectrograph and motorized accessories simultaneous control. AndorBasic provides macro language control of data acquisition, processing, display and export.
- 2 - **Standalone Solis Spectroscopy** GUI for standalone spectrograph operation.
- 3 - **Kymera and Shamrock SDK** A software development kit that allows you to control the Andor range of Kymera and Shamrock spectrographs from your own application. Compatible as 32-bit and 64-bit libraries for Windows (8, 8.1 and 10). Compatible with C/C++, C#, VB.NET and LabVIEW for Windows/Linux.

Solis Spectroscopy: Dedicated spectroscopy acquisition software



Wavelength selection and step-and-glide



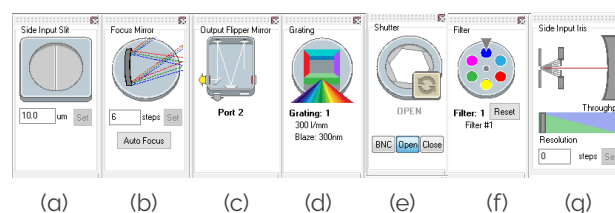
Set the wavelength of interest by dragging slider or typing the desired value. For step-and-glide, select wavelength range for extended bandpass and high resolution acquisition.

Exposure time



Set the exposure time for the detector - quick access for easy acquisition optimization.

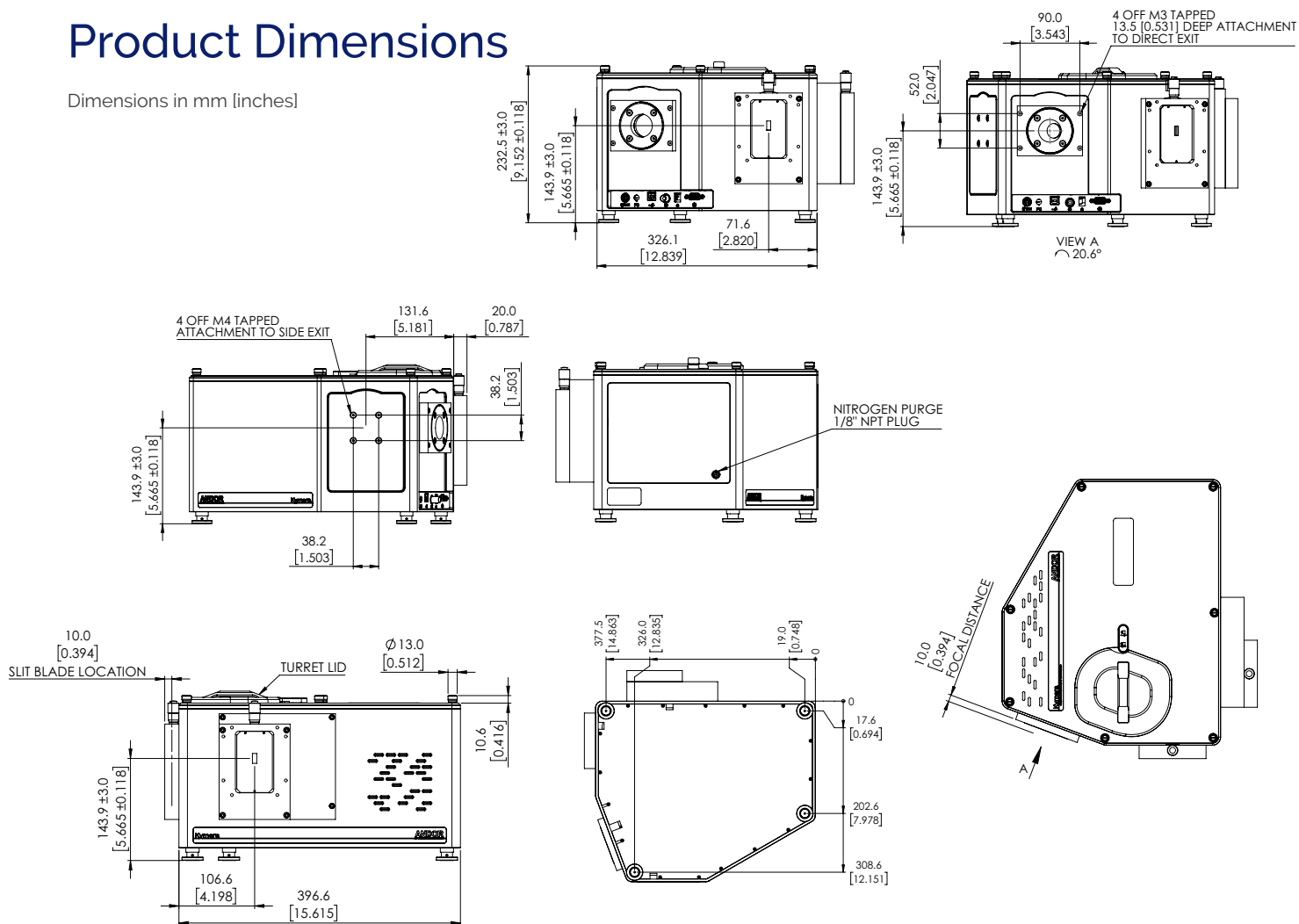
Real Time Control



- (a) Slit drive: Control the spectrograph slit width - drag blades on icon or type in required slit width
- (b) Adaptive focus: Used for automatic fine focus optimization
- (c) Turning mirror: Used to select the appropriate exit port
- (d) Grating turret: Used for setting grating turret to a new position and bringing desired grating in the optical path - just click on the desired grating
- (e) Shutter: Synchronization mode selection for shutter operation
- (f) Filter wheel: Used to select a particular filter on the filter wheel - just click on the desired filter position
- (g) TruRes™: Used for spectral resolution enhancement - simply type in the setting that is best suited to the resolution target.

Product Dimensions

Dimensions in mm [inches]



Standard configuration shown with manual slit on input, CCD flange on straight output.

Weight: 18 kg [39.7 lbs] approx

Optical Axis

Standard feet: Nominal optical axis height: 143.9 mm +/- 3.0 mm, increments of 6 mm with stackable spacer kit (SR-ASM-0098).

Connecting to the Kymera 328i

USB Control

Connector type: USB 'B' type

I²C Connector

For connection to camera/detector via I²C connection (replaces USB cable connection to spectrograph).

Shutter Control

Connector type: BNC Female, 50 Ω

Shutter Specifications

Maximum repetition rate	40 Hz - burst; 10 Hz - sustained
Minimum open/close time	6 ms
Minimum lifetime	1 Million cycles

Optical Property

Focal plane size (mm, W x H)	30 x 14
Grating size (mm)	68 x 68
Stray light • ¹⁶	
1 nm from laser	3.8×10^{-4}
10 nm from laser	4.7×10^{-5}
20 nm from laser	8.9×10^{-6}
Magnification	1.1:1

Wavelength Drive Performance

Wavelength accuracy center • ¹⁷	0.04 nm
Wavelength repeatability • ¹⁸	
Single grating	4 pm
Grating-to-grating	10 pm

Wavelength Side Accuracy

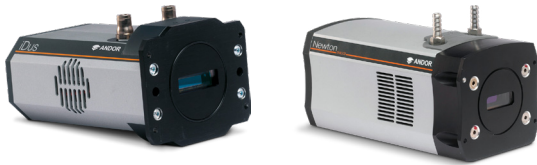
Wavelength side accuracy • ¹⁹	0.2 nm
--	--------

Our Cameras for Spectroscopy

Spectroscopy-based diagnostics in the fields of Material Science, Chemistry, Life Science or Fundamental Physics & Optics rely on the capture and analysis of optical and chemical signatures with a high degree of precision.

Andor's range of detectors offer a wide range of sensitivity, time-resolution and sensor formats to best suit specific experimental conditions from UV to SWIR, nanosecond to hours time resolution, high photon flux to single photon with super dynamic range and resolution.

High Sensitivity & Dynamic Range



- ✓ Long exposure
- ✓ High sensitivity UV-SWIR
- ✓ Large pixel well depths
- ✓ High resolution matrix

iDus CCD & InGaAs | Newton CCD & EM

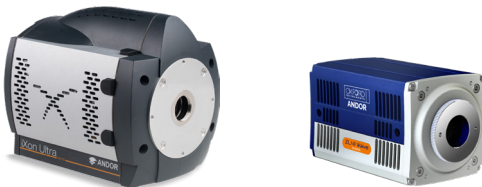
ns to μ s Time-Resolution



- ✓ Nanosecond gating
- ✓ High sensitivity down to single photon
- ✓ On-head DDG with ps accuracy

iStar CCD & sCMOS

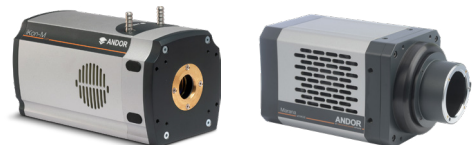
kHz Spectral Rates



- ✓ μ s to ms time-resolution
- ✓ High sensitivity down to single photon
- ✓ High resolution matrix

Newton CCD & EMCCD | iXon EMCCD |
ZL41 Wave sCMOS | Marana sCMOS

Extended Multi-fibre Spectroscopy



- ✓ Large area sensors
- ✓ Ultrafast sCMOS and EMCCD options
- ✓ High sensitivity down to single photon

iKon-M CCD | iXon EMCCD | ZL41 Wave sCMOS
| Marana sCMOS | iStar CCD & sCMOS

Learn more about our detector range [here](#).

Order Today

Need more information? At Andor we are committed to finding the correct solution for you. With a dedicated team of technical advisors, we are able to offer you one-to-one guidance and technical support on all Andor products.

For a full listing of our local sales offices, please see: andor.oxinst.com/contact

Our regional headquarters are:

Europe

Belfast, Northern Ireland
Phone +44 (28) 9023 7126
Fax +44 (28) 9031 0792

Japan

Tokyo
Phone +81 (0) 4510 3528
Fax +81 (0) 4510 3518

North America

Concord, MA, USA
Phone +1 (860) 290 9211
Fax +1 (860) 290 9566

China

Beijing
Phone +86 (10) 5884 7900
Fax +86 (10) 5884 7901



Footnotes: Specifications are subject to change without notice

1. In the case of a multiple grating turret order, please specify desired grating configuration for each turret.
2. Shutter operation can be achieved directly through the I2C interface between cameras and spectrograph, or through a BNC-to-SMB cable when the spectrograph is operated through USB.
3. Typical values quoted with 27.6 mm wide CCD, e.g. Newton DU940.
4. Typical values quoted with 10 μm slit and 13.5 μm pixel CCD, e.g. Newton DU940. Illustrates resolutions achievable with iris opening range (optional).
5. Typical values quoted at 500 nm centre wavelength.
6. Typical values quoted at 300 nm centre wavelength.
7. Typical values quoted at maximum efficiency wavelength or blaze wavelength unless otherwise stated.
8. Wavelength within the recommended operating spectral region.
9. Indicative values; the working range of these gratings is principally in the region where optical aberrations may alter the system resolution performance quoted.
10. Useful signal is assumed to be imaged on the entire height of a 6.9 mm sensor (i.e. Newton DU940) and fully vertically binned.
11. Please refer to F/# matcher specification sheet for magnification considerations.
12. Please refer to the local sales representative or website for further information on available options and complimentary accessories.
13. Slit widths range from 10 μm to 2.5 mm.
14. Provided as standard.
15. Recommended for use with fibre-optics and C-mount accessories.
16. Measured with a 633 nm laser and a 1200 l/mm grating for Full Vertical Binning (FVB) on a 6.9 mm high sensor, and a 1 mm strip vertically centred on the optical axis.
17. Average measurements using > 30 calibration lines, covering the recommended grating angle operating range with a 1200 l/mm grating.
18. The standard deviation of 20 measurements of a peak's centre-of-mass position: - each measurement is taken after switching back and forth between a given centre wavelength and a lower or higher centre wavelength (single grating) or between two gratings set at the same centre wavelength (grating-to-grating).
19. Side accuracy measured using a 27.6 mm wide sensor, reflecting the dispersion calibration and step-and-glue accuracy.
20. Only Andor CCD platforms (e.g. Newton, iDus, iKon) can be controlled in conjunction with Kymera and Shamrock spectrographs in EPICS software.

Operating and Storage Conditions

- Operating Temperature: stable ambient between 0°C to 30°C
- Relative Humidity: < 70% (non-condensing)
- Storage Temperature: -25°C to 50°C

Power Requirements

- 100 - 240 VAC 50 - 60 Hz
- Max. power consumption: 21 W (10 Hz shutter and grating turret operation)

Items shipped with your spectrograph:

- 1x 3 m USB 2.0 cable Type A to Type B
- 1x Power supply (+24V, 5A) with 3 m mains cable
- 1x I2C to I2C cable
- 1x Andor user guides in electronic format
- 1x Individual system performance booklet
- 1x Solis software or SDK in electronic format (if requested at time of order)
- 1x hex key set (2 mm, 3 mm and 5 mm)

Regulatory Compliance

Compliant with the requirements of the EU EMC and LVD Directives, compliant with the international EMC and safety standards IEC 61326-1 and IEC 61010-1, and Machinery Directive 2006/42/EC.

Minimum Computer Requirements:

- 3.0 GHz single core or 2.4 GHz multi core processor
- 2 GB RAM
- 250 MB free hard disc to install software (at least 1 GB recommended for data spooling)
- USB 2.0 High Speed Host Controller capable of sustained rate of 40 MB/s
- Windows (8.1 and 10)



µManager



Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.
LabVIEW is a registered trademark of National Instruments.
MATLAB is a registered trademark of The MathWorks Inc.

Newton EMCCD

Market Leading Platform for Ultra-Sensitive & Ultrafast Spectroscopy

Key Specifications

- ✓ < 1 e- readout noise
- ✓ Peak QE up to 95%
- ✓ TE cooling down to -100°C
- ✓ Ultravac™ technology
- ✓ 16 µm pixel size
- ✓ 1600 x 200 or 400 pixel matrix
- ✓ Up to 1,515 spectra per second

Key Applications

- ✓ Raman
- ✓ Fluorescence/Luminescence/Photoluminescence
- ✓ Absorption/Transmission/Reflection
- ✓ Non-linear spectroscopy (SFG/SHG)
- ✓ Single Molecule Spectroscopy
- ✓ Chemical mapping



Available with
Anti-fringing
Back-Illuminated
Technology

Introducing Newton EMCCD

Market Leading Platform for Ultra-Sensitive and Ultrafast Spectroscopy



EM technology enables charge from each pixel to be multiplied on the sensor before readout, providing single photon sensitivity. The Newton EM platform combines a 1600 x 200 (or 1600 x 400) array of 16 μm pixels, thermoelectric cooling down to -100°C for negligible dark current, 3 MHz readout and USB 2.0 plug-and-play connectivity to provide unrivalled performance for spectroscopic applications. The dual output amplifiers allow software selection between either a conventional CCD or Electron Multiplying outputs to suit a broad range of photon regime conditions. This makes the Newton EMCCD the ideal choice for ultrafast chemical mapping applications e.g. SERS, TERS or luminescence mapping.

Features & Benefits

Feature	Benefit
EM sensor technology	< 1 e ⁻ read noise
Fringe suppression technology as standard (970-BVF only)	Fringing minimized for NIR applications
Multi-Megahertz Readout	High repetition rates achievable with low noise electronics
Crop Mode	Up to 1,515 spectra per second rates
TE cooling to -100°C	Negligible dark current without the inconvenience of LN_2
UltraVac™	Critical for sustained vacuum integrity and to maintain unequalled cooling and QE performance, year after year
16 x 16 μm pixel size	Optimized pixel size for high resolution spectroscopy
Dual output amplifiers	Software-selectable between conventional CCD output (low light) or an Electron Multiplying output (ultra low light)
USB 2.0 connection	Ideal for laptop operation Seamless operation alongside USB-based Shamrock spectrograph family
Solis software for Spectroscopy	Comprehensive, user-friendly interface for simultaneous detector & spectrograph control
Software Development Kit (SDK)	Ease of control integration into complex setups: Matlab, Labview, Visual Basic or C/C++

Key Specifications ^{•1}

Model number	DU970P	DU971P
Sensor options	● BVF: Back Illuminated CCD, Vis-optimized and anti-fringing ● FI: Front Illuminated CCD ● UV: Front Illuminated CCD with UV coating ● UVB: Back Illuminated CCD with UV coating	● BV: Back Illuminated CCD, Vis-optimized ● FI: Front Illuminated CCD ● UVB: Back Illuminated CCD with UV coating
Active pixels ^{•2}	1600 x 200	1600 x 400
Pixel size	16 x 16 μm	
Image area	25.6 x 3.2 mm with 100% fill factor	25.6 x 6.4 mm with 100% fill factor
Minimum temperatures ^{•3} Air cooled Coolant recirculator Coolant chiller, coolant @ 10°C, 0.75l/min	-80°C -95°C -100°C	
Max spectra per second ^{•4}	649 (Full Vertical Bin), 1,515 (Crop Mode - 20 rows)	396 (Full Vertical Bin), 1,515 (Crop Mode - 20 rows)
System window type	BV, BVF, FI, UV, UVB sensors: UV-grade fused silica, 'Broadband VUV-NIR', unwedged (Various AR coatings & MgF ₂ options available)	
Blemish specifications	Grade 1 sensor from supplier. Camera blemishes as defined by Andor Grade A andor.oxinst.com/learning/view/article/ccd-blemishes-and-non-uniformities	

Advanced Specifications ^{•1}

Dark current, e ⁻ /pixel/sec @ max cooling FI, UV BV, UVB BVF	0.00007 0.00020 0.00010		
Output node well depth Conventional mode Electron Multiplying mode	300,000 e ⁻ 1,300,000 e ⁻		
Register well depth Conventional mode Electron Multiplying mode	400,000 e ⁻ 800,000 e ⁻		
Active area pixel well depth	200,000 e ⁻ ^{•5}		
Read noise (e ⁻) ^{•6} Conventional mode: Typ (Max) - EM off Electron Multiplying mode: Typ (Max) - EM off Electron Multiplying mode: Typ (Max) - EM on	50 kHz 2.8 (5) 8 (15) < 1	1 MHz 6.7 (9) 25 (35) < 1	3 MHz 8.5 (12) 38 (50) < 1
Sensitivity (e ⁻ /count) Conventional mode Electron Multiplying mode	Adjustable from 0.8 - 3 Adjustable from 5 - 20		
Electron Multiplier gain	1 - 1,000 times (software controlled)		
Linearity ^{•6}	Better than 99%		
Digitization	16 bit		
Vertical clock speed ^{•8}	4.9, 9.8, 19, 38, 57 (software selectable)		

Applications & Techniques Guide

	BV models	BVF models	FI models	UV models	UVB models
Absorption/Transmittance/Reflection	●	●		○	○
Fluorescence & Luminescence	●	●	○	○	●
Raman Spectroscopy (244 – 488 nm)	○	○		○	●
Raman Spectroscopy (514, 532 nm)	●	●		○	
Raman Spectroscopy (633 nm)	○	●	○		
Photon Counting	●	●			○
Single Molecule Spectroscopy	●	●		○	○

○ = Suitable ● = Optimum

Have you found what you are looking for?

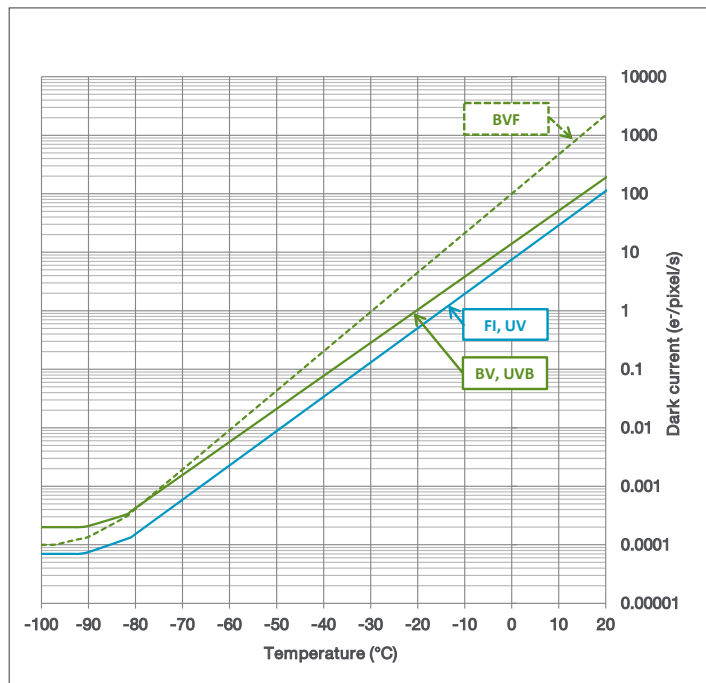
Need to work further into the NIR? The [iDus InGaAs series](#), with up to 1024 pixel linear array with transmission to 2.2 µm.

Need high sensitivity in the NIR and/or higher dynamic range? The [Newton CCD](#) platform provide back-illuminated deep-depletion and 26 µm pixel options

Need a customized version? Please contact us to discuss our Customer Special Request options.

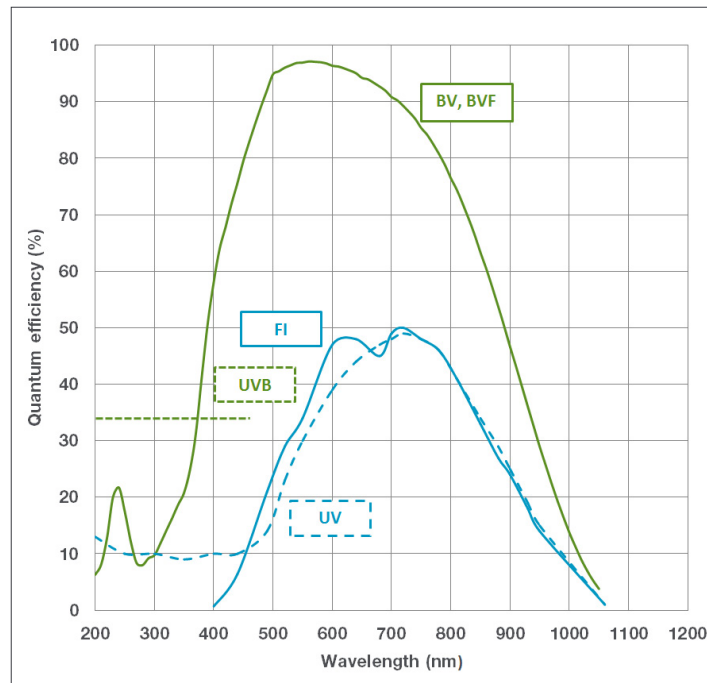
The Newton series combines seamlessly with Andor's research grade Kymera and Shamrock Czerny-Turner spectrographs.

Dark Current •⁹

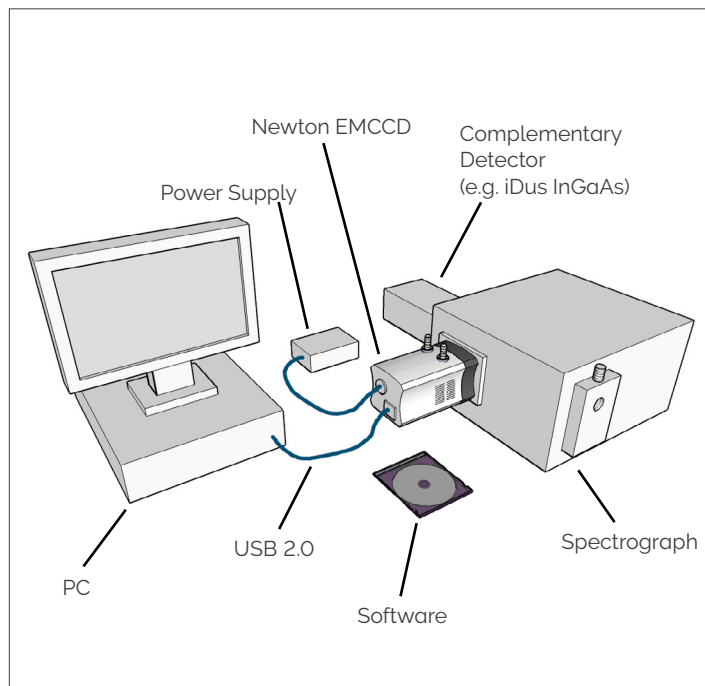


Quantum Efficiency Curves •¹⁰

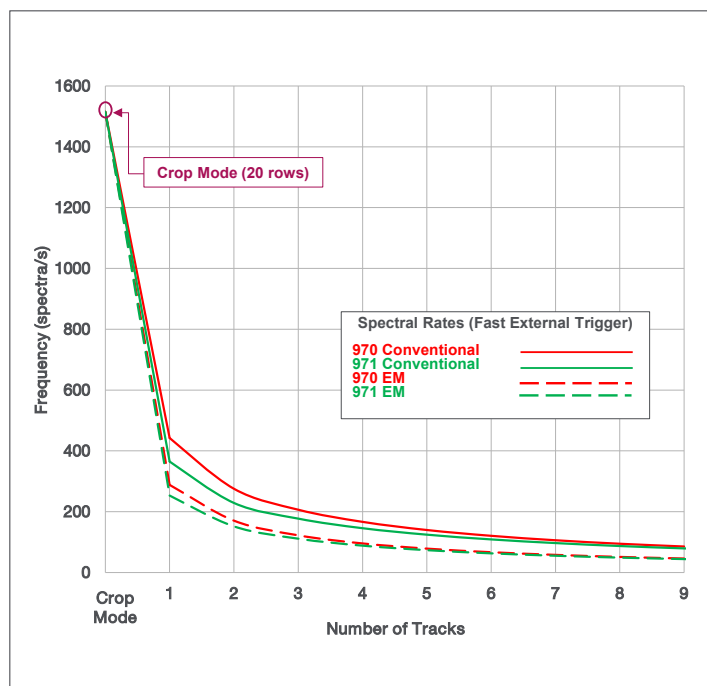
25°C



Typical Setup



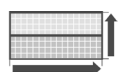
Readout Rate & Speed •¹¹



Creating the Optimum Product for you

DU 970 P- BVF example shown

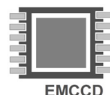
Step 1. Choose the sensor array size



Array Size

Description	Code
1600 x 200 array	970
1600 x 400 array	971

Step 2. Choose the sensor type option



Sensor Type

Description	Code
Back Illuminated CCD, Vis-optimized	BV
Back Illuminated CCD, Vis-optimized and anti-fringing (970 model only)	BVF
Front Illuminated CCD	FI
Front Illuminated CCD with UV coating (970 model only)	UV
Back Illuminated CCD with UV coating	UVB

Step 3. Select an alternative camera window (optional)

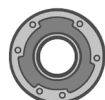


Camera Window

The standard window has been selected to satisfy most applications. However, other options are available. The alternative camera window code must be specified at time of ordering.

To view and select other window options please refer to the [Camera Windows Selector Tool](#). Further detailed information on windows can be found in the technical note – [How to Select a Window for your Camera](#).

Step 4. Select the required accessories and adapters



Accessories & Adapters

Description	Order Code
Coolant re-circulator for enhanced cooling performance	XW-RECR
Oasis 160 Ultra Compact Chiller Unit (tubing to be ordered separately)	ACC-XW-CHIL-160
6 mm tubing options for ACC-XW-CHIL-160 (2x2.5 m or 2x5 m lengths)	ACC-6MM-TUBING-2X2.5 / ACC-6MM-TUBING-2X5M
C-mount lens adaptor	ACC-LM-C
F-mount lens adaptor	ACC-LM-NIKON-F
Nikon F-mount lens adaptor with shutter	LMS-NIKON-F-NS25B
Shutter Driver for NS25B Bistable Shutter (<u>not</u> needed for Kymera/Shamrock spectrographs)	ACC-SD-VED24
Bistable Shutter, Standalone (<u>not</u> needed for Kymera/Shamrock spectrographs)	ACC-SHT-NS25B

Spectrograph Compatibility

The Newton series is fully compatible with Andor's Kymera and Shamrock spectrographs (163 - 750 nm focal lengths). Spectrograph mounting flanges and software control are available for a wide variety of 3rd party spectrographs including, McPherson, JY/Horiba, PI/Acton, Chromex/Bruker, Oriel/Newport, Photon Design, Dongwoo, Bentham, Solar TII and others.

Step 5. Select the required software



Software

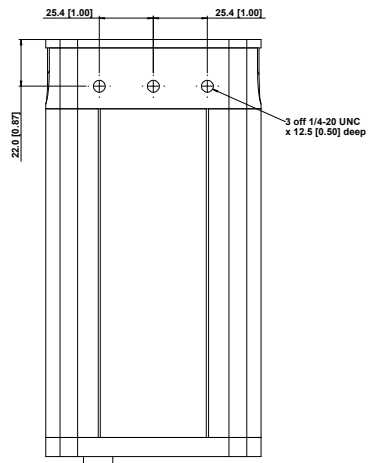
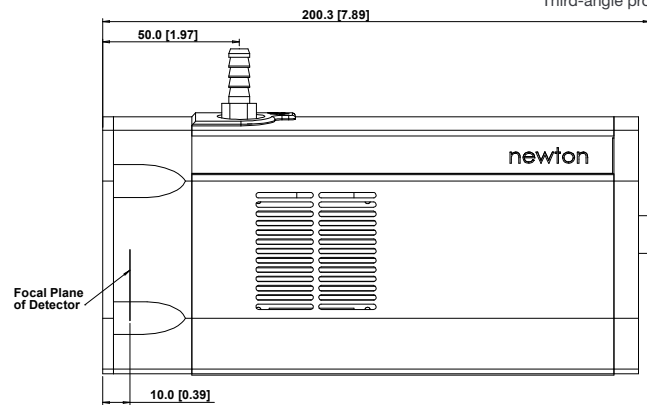
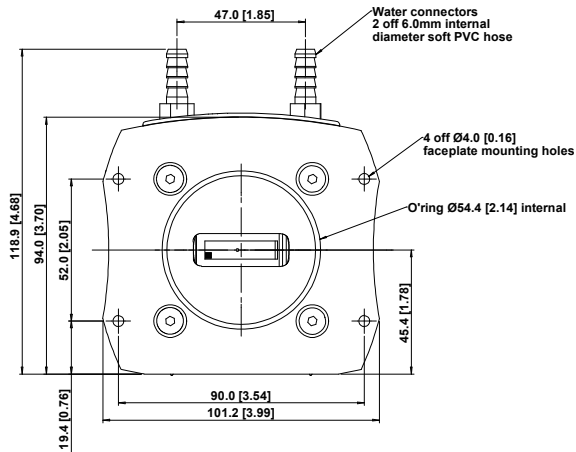
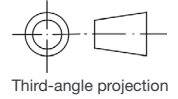
The Newton EMCCD requires at least one of the following software options:

Solis for Spectroscopy A 32-bit and fully 64-bit enabled application for Windows (8.1 and 10) offering rich functionality for data acquisition and processing. AndorBasic provides macro language control of data acquisition, processing, display and export. Control of Andor Kymera and Shamrock spectrographs and a very wide range of 3rd party spectrographs is also available, see list in step 4 above.

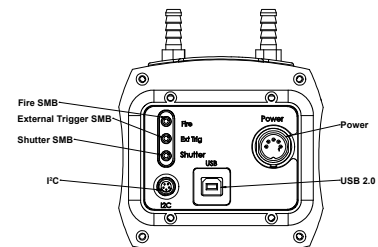
Andor SDK A software development kit that allows you to control the Andor range of cameras from your own application. Available as 32/ 64-bit libraries for Windows (8.1 and 10) and Linux. Compatible with C/C++, C#, Delphi, VB.NET, LabVIEW, MATLAB and Python.

Product Drawings

Dimensions in mm [inches]



Mounting hole locations



Rear connector panel

■ = position of pixel 1,1

Weight: 2.7 kg [5 lb 15 oz]

Connecting to the Newton

Camera Control

Connector type: USB 2.0

TTL / Logic

Connector type: SMB, provided with SMB - BNC cable

1 = Fire (Output), 2 = External Trigger (Input), 3 = Shutter (Output)

I²C connector

Compatible with Fischer SC102A054-130

1 = Shutter (TTL), 2 = I²C Clock, 3 = I²C Data, 4 = +5 V_{DC}, 5 = Ground

Minimum cable clearance required at rear of camera: 100 mm

Order Today

At Andor we are committed to finding the correct solution for you. With a dedicated team of technical advisors, we are able to offer you one-to-one guidance and technical support on all Andor products.

For a full listing of our local sales offices, please see: andor.oxinst.com/contact

Our regional headquarters are:

Europe

Belfast, Northern Ireland
Phone +44 (28) 9023 7126
Fax +44 (28) 9031 0792

North America

Concord, MA, USA
Phone +1 (860) 290 9211
Fax +1 (860) 290 9566

Japan

Tokyo
Phone +81 (3) 6732 8968
Fax +81 (3) 6732 8939

China

Beijing
Phone +86 (10) 5884 7900
Fax +86 (10) 5884 7901



Items shipped with your camera:

- 1x 2 m BNC - SMB connection cable
- 1x 3 m USB 2.0 cable Type A to Type B
- 1x Set of hex keys (7/64", 3/32" & 3 mm)
- 1x Power supply with mains cable
- 1x User manuals in electronic format
- 1x Individual system performance booklet
- 1x Copy of Solis software or SDK (if ordered)

Minimum Computer Requirements:

- 3.0 GHz single core or 2.4 GHz multi core processor
- 2 GB RAM
- 100 MB free hard disc to install software (at least 1 GB recommended for data spooling)
- USB 2.0 High Speed Host Controller capable of sustained rate of 40 MB/s
- Windows (8.1 and 10) or Linux

Operating & Storage Conditions

- Operating Temperature: 0°C to 30°C ambient
- Relative Humidity: <70% (non-condensing)
- Storage Temperature: -25°C to 50°C

Power Requirements

- 100 - 240 VAC, 50 - 60 Hz

Footnotes: Specifications are subject to change without notice

1. Figures are typical unless otherwise stated.
2. Edge pixels may exhibit a partial response.
3. Cooling is provided by the use of an external mains driven power supply. Minimum temperatures listed are typical values with ambient temperature of 20°C. Systems are specified in terms of minimum dark current achievable rather than absolute temperature.
4. Based on horizontal pixel readout rate of 3 MHz and a vertical shift speed (in conventional mode) of 4.9 μ s. Achievable spectral rates will vary with selected trigger mode.
5. Shown for EM mode. For Conventional mode the measurable well depth value will be lower, as a result of the combination of higher sensitivity values and A/D 16 bits digitization.
6. Readout noise is for the entire system. It is a combination of CCD readout noise and A/D noise. Measurement is for Single Pixel readout with the CCD at a temperature of -80°C and minimum exposure time under dark conditions. Noise values will change with readout mode.
7. Linearity is measured from a plot of counts vs exposure time under constant photon flux up to the saturation point of the system.
8. Vertical speeds are software selectable. All sensors are designed to give optimum Charge Transfer Efficiency (CTE) at 9.7 μ s vertical pixel shift, some decrease in CTE may be observed at faster shift speeds.
9. The graph shows typical dark current level as a function of temperature. The dark current measurement is averaged over the CCD area excluding any regions of blemishes.
10. Quantum efficiency of the sensor as supplied by the sensor manufacturer.
11. The chart shows the maximum possible readout rates available when using Multi-track mode, each track being defined as 20 rows. Crop mode is a specific single-track readout method optimized for rapid kinetic-type acquisition.



Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.
Labview is a registered trademark of National Instruments.
Matlab is a registered trademark of The MathWorks Inc.

SNNewtonEMSS 0822 R2

iXon Life

EMCCD Performance...Superb Value

Key Specifications

- ✓ High Sensitivity: Up to 95% QE
- ✓ Fast Speeds: Up to 56 fps
- ✓ TE cooling to -80°C
- ✓ NEW SRRF-Stream+
- ✓ Stunning price/performance
- ✓ UltraVac™ vacuum technology
- ✓ FPGA Timestamp: 10 ns accuracy

Key Applications

- ✓ Fluorescence microscopy
- ✓ Single molecule detection
- ✓ Virology studies
- ✓ Super-resolution
- ✓ Live cell microscopy
- ✓ Luminescence
- ✓ Dynamic biological processes

NOW WITH
SRRF-STREAM*
TECHNOLOGY



iXon Life

EMCCD ultrasensitivity...breakthrough price!



Andor's latest iXon Life EMCCD (Electron Multiplying CCD) platform is available exclusively for fluorescence microscopy applications and is engineered to deliver single photon sensitivity with absolutely unparalleled price/performance.

Available in 1024 x 1024 and 512 x 512 sensor formats, each back-illuminated, to deliver the highest and broadest QE of any microscopy camera, and deep cooled down to -80°C for minimal darkcurrent, iXon Life represents a way to access, quite simply, the ultimate detector technology for single molecule biophysics and low-light live cell microscopy, in a distinctly budget friendly format.

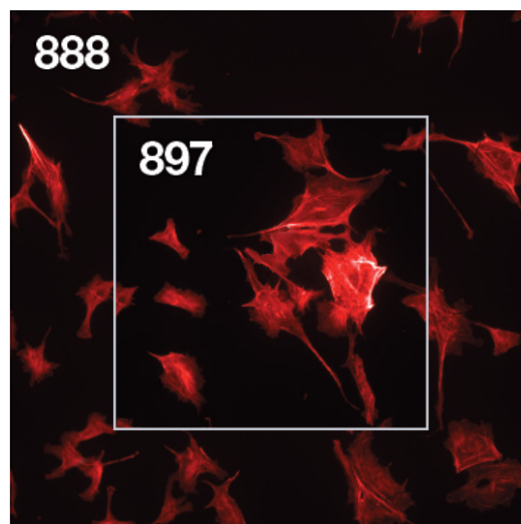
Available with NEW SRRF-Stream+ technology, converting most modern conventional microscopes into a real time super-resolution microscope, for imaging live and fixed cells at low excitation intensities with standard fluorophores and dyes e.g. GFP and AlexFluor series. Find out about the benefits of the latest improved version in the [SRRF-Stream+ technical note](#).

EMCCD Technology Perfected

Andor are the market leaders in EMCCD technology, innovating and perfecting this stimulating technology space for almost 20 years, with well beyond 10,000 EMCCD cameras used in countless publications.

Andor's superb reputation for performance and quality has been brought to bear in this latest generation platform in an amazing value format that has been designed exclusively for fluorescence microscopy customers, yet without compromising on the key performance attributes that are critical for this challenging area of research.

Specification	888	897
Active pixels (H x V)	1024 x 1024	512 x 512
Pixel Size (H x V: μm)	13 x 13	16 x 16
Active Area Pixel Well Depth (e^-)	80,000	180,000
Max Readout Rate (MHz)	30	17



Relative sensor size of the iXon Life models:

Model	Image Area (W x H, mm)	Diagonal (mm)
888	13.3 x 13.3	18.8
897	8.2 x 8.2	11.6

Features & Benefits

Feature	Benefit
Single Photon Sensitive & > 95% QE	Optimal SNR in light starved applications such as single molecule detection and quantum physics.
NEW 'SRRF-Stream+' (optional)	Real time, cell super-resolution functionality. Living and fixed cells, works on most modern fluorescence microscopes. Now updated to deliver even better super-resolution down to 50nm.
Overclocked readout speeds	Follow highly dynamic intracellular processes.
Crop Mode	Continuous imaging with fastest possible frame rate from centrally positioned ROIs. Highly enabling for live cell super-resolution and much more (e.g. 251 fps with 256 x 256 ROI).
TE cooling to -80°C	Elimination of dark current noise contributions.
Superior Baseline Clamp and EM Stability	Essential for quantitative accuracy of dynamic measurements.
RealGain™	Absolute EMCCD gain selectable directly from a linear and quantitative scale.
OptAcquire	Optimize the highly flexible iXon for different application requirements at the click of a button. Makes using EMCCD easy.
Count Convert	Quantify your data in electrons or incident photons capture and view data in electrons or incident photons. Applied either in real-time or post-processing, Count Convert does this important conversion for you.
EMCAL™	Patented user-initiated self-recalibration of EM gain. Maintains stability year after year.
Minimal Clock-Induced Charge	Unique pixel clocking parameters, yields minimized spurious noise floor.
UltraVac™	Critical for sustained vacuum integrity and maintains unequalled cooling and QE performance, year after year. Seven year vacuum warranty.
Spurious Noise Filter	Intelligent algorithms to filter clock induced charge events from the background. Real-time or post-processing.
iCam	Exposure time fast switching provides market leading acquisition efficiency.
FPGA Timestamp	Hardware generated timestamp with 10 ns accuracy.

What difference can the iXon Life EMCCD make?

The new iXon Life delivers on the key attributes of ultra-sensitivity that thousands of Andor iXon EMCCD customers have been benefiting from for many years:

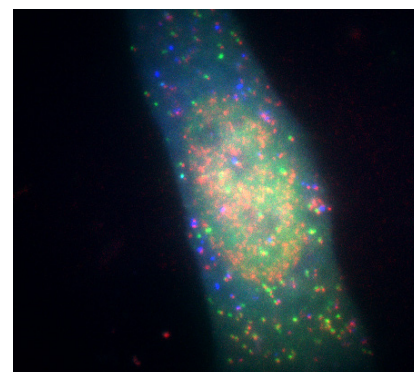
- ✓ **Single Molecule Detection** – Single molecule experiments present us with the considerable challenge of imaging within the limited photon budget of dynamic, individual fluorescent molecules, while also avoiding photobleaching. Andor iXon EMCCDs remain the definitive detector for the most demanding low light applications, capable of working at light levels below that of any sCMOS detector.
- ✓ **Reduced phototoxicity** – iXon Life facilitates use of lowest possible excitation power while maintaining superb signal to noise ratio, minimizing phototoxic effects. No other camera is this good at preserving your cell's physiological behaviour over extended periods of measurement.
- ✓ **Lowest dye concentrations** – There is an ongoing drive in fluorescence microscopy to push to lower and lower fluorophore concentrations in order not to perturb the physiology of the living cells being studied. iXon Life's superior sensitivity facilitates use of unprecedentedly low label concentrations, thus minimizing the 'observer effect'.

Application Focus

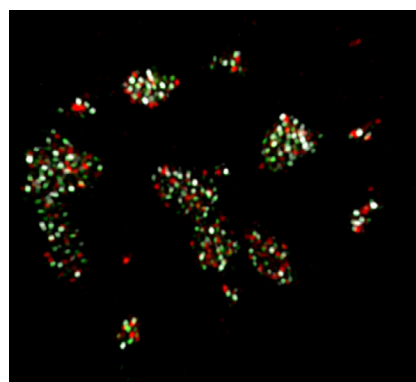
Single Molecule Detection

For many years, Andor's iXon EMCCDs have been the gold standard detectors of the biophysics laboratory and virology laboratories. To this day they remain the dominant detector type, operating in a low light regime that has been shown to be less suited to even back-illuminated sCMOS cameras, especially under the critically demanding conditions of minimized fluorophore photobleaching.

The accelerated readout rates of the iXon Life, especially combined with 'Optically Centred Crop Mode', means that dynamic single molecule processes can be better characterised. The 13 μm pixel of the 888 model provides superb single molecule resolving capability at the diffraction limit, while preserving optical photon collection efficiency.



Single molecule imaging mRNA (red), during translation, and proteins, FLAG-KDM5B (green) and HA-KDM5B (blue). Courtesy of Timothy J. Stasevich, IGAF, Colorado State University.



Ch. 1 (green) is the cellular replication protein A (RPA32) Ch. 2 (white) is vDNA labeled by FISH. Ch. 3 (red) is the viral LT protein. Image courtesy of Douglas Peters, Garcea Lab

Virology Studies

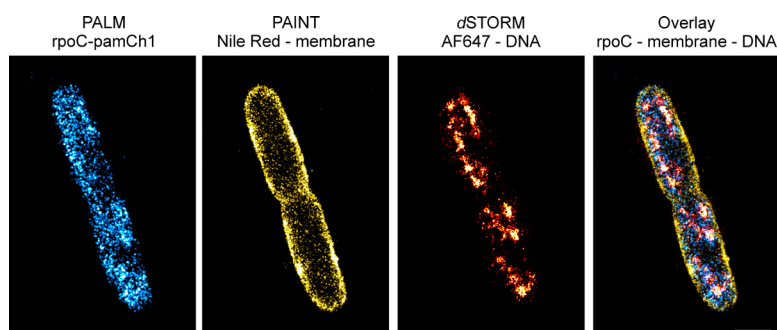
Fluorescence imaging techniques such as STORM, TIRF and SIM, alongside improved labelling strategies are helping greatly in our understanding of viruses and the intricate relationships with the host cell. iXon EMCCD cameras have a proven history as the detectors of choice for the most challenging [virology imaging applications](#). Andor's latest iXon Life EMCCD cameras are perfectly suited to capturing the inherently weak signals found in these experiments and provide higher speeds and wider fields of view than previous generations of EMCCD cameras.

Image on the right of MuPyV infected cells treated with HU (Hydroxyurea) used to investigate organization within virus replication centres (VRC). C57BL/6 mouse embryonic fibroblasts (MEFs) cells were treated with HU then allowed to recover for 4hrs prior to fixation.

Super-resolution

Take a look at many super-resolution systems from dSTORM, PALM, STED, DNA Paint to 3D-SIM, and more often than not you will find an iXon EMCCD camera! This comes as no surprise as these high-end imaging systems need the most sensitive detector available. The new iXon Life EMCCD also provides an option for the growing number of self-build super-resolution systems.

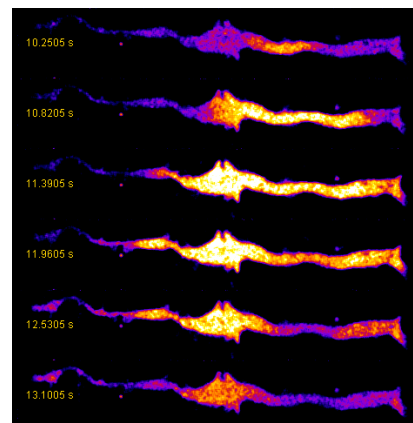
Two sensor sizes and pixel size options provide flexibility and extract the highest speeds from the format. This combines to deliver a superior solution to that of back-illuminated sCMOS when the highest sensitivity is required.



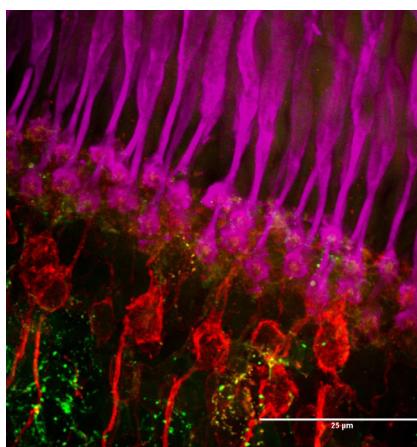
Sequential PALM (RNAP), PAINT(membrane) and dSTORM (DNA) imaging of E.coli cells. Scale bar is 1 μm . Courtesy of Christoph Spahn, Ulrike Endesfelder & Mike Heilemann, Institute of Physical and Theoretical Chemistry, Goethe-University Frankfurt.

Physiology / Ion Imaging & Cell Motility

Capturing fast and dynamic events such as calcium sparks and waves is difficult from an imaging perspective. Having a fast detector is simply not enough in practice since the photon levels are highly restricted during these short exposures. sCMOS cameras, though capable of faster frame rates, may require longer exposures and this ultimately imposes the limit on their true frame rates. With iXon Life, using EM gain allows operation at the lowest signal levels present in very short exposures. For this reason, the sensitivity of EMCCD and superb custom ROI speeds combine to make the iXon Life 888 and 897 the best possible detectors for many experiments. For when signal levels are higher we recommend Zyla and Sona sCMOS cameras as we can exploit the larger fields of view, requiring high temporal resolution. The same advantages play equally well to imaging of motile cells.



Initiation, propagation and termination of a Ca^{2+} wave visualized with FURA-2 dye. Courtesy of Mark Hollywood, Dundalk Institute of Technology.



Adult zebrafish retina: cone photoreceptors (pink) and two subpopulations of bipolar cells (red and green). Courtesy of Tim McGinn, University of Idaho.

Spinning Disk Confocal

The iXon Life 888 is the ideal detector to drive superlative performance from confocal spinning disk technology. Whilst affording superb confocality and low rates of phototoxicity, spinning disk experiments are inherently photon starved, by virtue of the photon rejection that results from optical sectioning. The superior sensitivity of the iXon Life detector brings these low light images to life!

Often, confocal systems such as the [Andor Dragonfly multi-modal confocal system](#) are equipped with a second [Andor sCMOS camera](#). This allows for maximum flexibility of EMCCD sensitivity when required, and when higher light levels are present, the sCMOS camera can provide a wider field of view and higher imaging speeds.

Luminescence

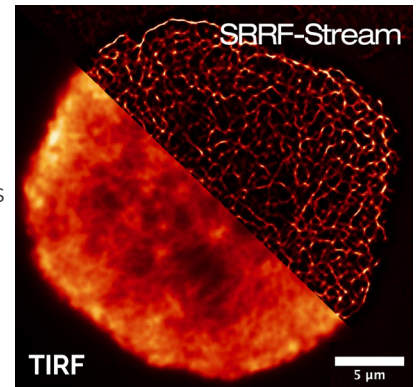
Not all studies require high speed imaging. Luminescence based studies require extended exposures of many minutes and even longer. Luciferase reporter systems may have photon levels as low as 0.05 photons per μm^2 of the sensor and due to extended exposures required, experiments are limited by dark current.

Andor CCD and EMCCD cameras feature the deepest possible cooling- possible using exclusive permanent vacuum technology. These deep-cooled CCD detectors have the lowest dark current - 100 to 1000 fold lower than sCMOS cameras. Broad QE response, superior thermal stability and quantitative accuracy combine to ensure the most accurate results over these extended exposures.

For general luminescence studies the iKon CCD series is highly suitable. For the weakest signals e.g. for investigating single cells or plant growth promoting bacteria within rhizomes, the iXon EMCCD cameras are recommended. [Read more in our solution note here.](#)

SRRF-STREAM+

Super-resolution techniques such as STORM, PALM and STED have broken the diffraction barrier and enable the structures and inner workings of cells to be seen in greater detail than ever before. However, many of these techniques require specialized fluorophores, high illumination intensities or complex and expensive optical setups. SRRF (Super-resolution Radial Fluctuations) captures a burst of image frames of short exposure, with the SRRF algorithm building up each superresolved image based on radial fluctuations of the fluorophores over time ([Gustafsson et al., 2016](#)). Thus, SRRF offers a highly effective software-based approach that is applicable to many cell biology studies



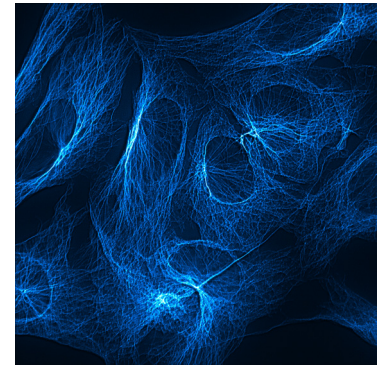
Right: Comparative TIRF image compared to TIRF with SRRF-Stream super-resolution. Live-imaging of Jurkat T cells. Courtesy of Ricardo Henriques, MCR LMB, University College London.

Making Real-Time Live Super-resolution possible with SRRF-Stream

Exclusive to compatible Andor cameras, SRRF-Stream leverages GPU optimization to greatly increase processing of the SRRF algorithm. This makes it possible to perform super-resolution microscopy on conventional modern fluorescence microscopes in real-time!

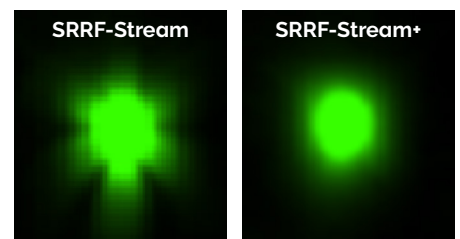
- ✓ **Real Time** – enhanced workflow, avoids post-processing. View in 'Live Mode'.
- ✓ **Low Excitation Intensities** – prolonged live cell observations & accurate physiology.
- ✓ **Conventional Fluorophores** – simple labelling, no photo-switching required.
- ✓ **Live Cell Dynamics** – full FOV super-res images every 1-2 secs. > 10 fps using ROI.
- ✓ **Cost-Effective** – convert conventional fluorescence microscopes to super-resolution microscopes.

Right: Microtubule structure in fluorescently labelled BPAE cells (Fluocells, revealed in high resolution with SRRF-Stream.



NEW SRRF-Stream+

The latest version, "SRRF-Stream+" has been updated to improve image quality further. By updating and optimizing GPU processing efficiency it has been possible to increase the number of axis of radiality used in processing intensity gradients from 6 to 24, without impacting speed. This has the effect of eliminating any artefacts due to limited axes that could be observed in the original SRRF-Stream for some data sets. With SRRF-Stream+ image quality is therefore enhanced, while all the other benefits of SRRF-Stream have been maintained. Refer to the [SRRF-Stream+ technical note](#) to find out more.



SRRF-Stream+ uses 24 axis during intensity mapping allowing for a more accurate processing of radiality information.

What do I need to run SRRF-Stream+?

SRRF-Stream+ runs exclusively on Andor SRRF-Stream compatible iXon Life and Ultra cameras. The following is required for SRRF-Stream+ enabled super-resolution:

- ✓ SRRF-Stream compatible Andor camera
- ✓ SRRF-Stream license (one per camera)
- ✓ PC with GPU (Nvidia CUDA enabled)
- ✓ Software: MicroManager, Fusion or via Andor SDK

To find out more about how to run SRRF-Stream, refer to the [SRRF-Stream technical note](#)

Users of the original SRRF-Stream can also avail of this enhanced performance. A SRRF-Stream+ updater utility is available from your local Andor product support team as a fast and hassle-free way to upgrade.

EMCCD or Back-illuminated sCMOS?

Since the first sCMOS cameras were introduced by Andor, many have made comparisons with Electron Multiplying (EMCCD) cameras to determine their suitability for different applications. The arrival of back-illuminated sCMOS cameras has seen renewed interest in comparisons of relative performance against EMCCD. With many tests being done, we can now get a clearer picture of how the latest models of the different technologies compare.

For general fluorescence microscopy, when light is not in the order of single figure photons per pixel, the strengths of sCMOS such as low noise, speed and large fields of view

make sCMOS ideally suited. However, for applications such as single molecule studies, or when techniques such as confocal, TIRF or other techniques that aim to optically section light are used, light is inherently limited. Therefore, in these more challenging imaging conditions EMCCD are the preferred solution. Electron multiplication that happens before readout of EMCCD cameras boosts the signal many fold above the noise floor and thus allows EMCCD cameras to operate at light levels below that of even the latest back-illuminated sCMOS models. Not only does this mean shorter exposures, or lower illumination is possible– it means detecting a signal in the first instance.

Upgrading an older EMCCD Camera

Upgrading to the latest EMCCD camera like the iXon Life 888 will bring higher speeds and wider fields of view. They will also have comparable, or superior sensitivity. If you only use lower gain settings and have higher level signals then you may be able to use a back-illuminated sCMOS camera such as the Sona 4.2B-11 to allow even faster speeds over wider fields of view.

Working Magnifications

Imaging at lower magnifications requires a smaller effective pixel size to ensure that the resolution of the optical system is maintained. sCMOS cameras like the Sona 4.2B-6 have smaller pixels compared to EMCCD cameras making them perfectly suited to 40x and 60x. With large 13 or 16 μm pixels, iXon Life EMCCD cameras prioritize photon collection and imaging at higher magnifications e.g. 100x. Note that additional magnification can be added to reduce effective size to improve sampling.

Imaging into the UV or Infrared

Some studies call for optimum sensitivity within the UV or NIR regions. iXon Ultra EMCCD models provide extended response into these regions.

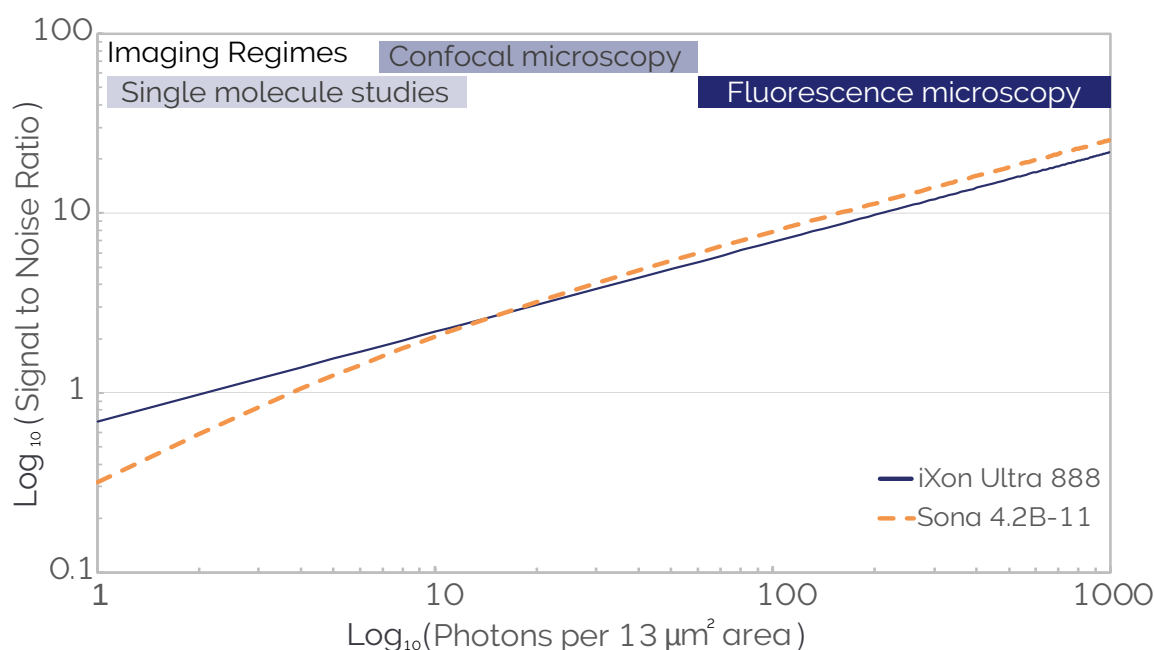
Upgrading sCMOS or Interline CCD Cameras

Upgrading an older sCMOS or interline CCD camera to the latest back-illuminated sCMOS cameras with deep cooled vacuum technology such as the Sona 4.2B-6 eliminating hot pixels.

Sona 4.2B-6: familiar 4.2 Megapixel sensor format making an convenient way to access improved sensitivity provided by 95% QE and deeper cooling.

Sona 4.2B-11: Improved sensitivity and at 32 mm, the widest available field of view.

Still not sure which to choose? Andor have the most sensitive EMCCD and back-illuminated sCMOS cameras available. Contact your local Andor representative to arrange a demo of the best of each of these technologies.



Technical Specifications

System Specifications^{•2}

	iXon Life 888		iXon Life 897	
Sensor	BV: Back Illuminated, standard AR coated			
Active pixels	1024 x 1024		512 x 512	
Pixel size	13 x 13 μm		16 x 16 μm	
Image area	13.3 x 13.3 mm with 100% fill factor		8.2 x 8.2 mm with 100% fill factor	
Pixel Readout Rate	30 MHz ^{•3}	10 MHz	17 MHz	10 MHz
Minimum temperature, air cooled, ambient 20°C Chiller liquid cooling, coolant @ 10°C, >0.75l/min	-55°C -65°C	-70°C -80°C	-70°C -80°C	-70°C -80°C
Thermostatic Precision	± 0.01°C			
Triggering	Internal, External, External Start, External Exposure, Software Trigger			
System window type	UV-grade fused silica, Broadband Visible-Near Infrared, 0.5 degree wedge			
Blemish specification	Grade 1 sensor from supplier. Camera blemishes as defined by Andor Grade A			
Digitization	16-bit (at all speeds)			
PC Interface	USB 3.0 ^{•12}		USB 2.0	
Lens Mount	C-mount			

Advanced Performance Specifications^{•2}

	iXon Life 888	iXon Life 897
Dark current and background events ^{•4,5}		
Dark current (e ⁻ /pixel/sec) @ -80°C	0.00025	0.0007
Spurious background (events/pix) @ 1000x gain / -80°C	0.005	0.0018
Active area pixel well depth	80,000 e ⁻	180,000 e ⁻
Gain register pixel well depth ^{•6}	730,000 e ⁻	800,000 e ⁻
Pixel readout rates	30, 10 MHz	17, 10 MHz
Read noise (e ⁻) ^{•7}	< 1	< 1
Linear absolute Electron Multiplier gain	1 - 1000 times via RealGain™ (calibration stable at all cooling temperatures)	
Linearity ^{•8}	Better than 99.9%	
Vertical clock speed	0.6 to 4.33 μs (user selectable)	0.3 to 3.3 μs (user selectable)
Timestamp accuracy	10 ns	
NEW SRRF-Stream mode	Optional	

iXon Life 888 - Frame Rates

Standard Mode^{•3,9}

Binning	Array size						
	1024 x 1024	512 x 512	256 x 256	128 x 128	1024 x 100	1024 x 32	1024 x 1
1 x 1	26	50	95	171	220	498	1163
2 x 2	50	94	170	285	368	699	-
4 x 4	92	167	281	426	552	870	-

Crop Mode (Optically Centred frame rates in brackets)^{•3,9}

Binning	Array size						
	512 x 512	256 x 256	128 x 128	64 x 64	1024 x 100	1024 x 32	1024 x 1
1 x 1	93 (78)	190 (251)	670 (697)	2053 (1319)	259	778	9690
2 x 2	170 (143)	350 (426)	1150 (1019)	3123 (1646)	492	1416	-
4 x 4	291 (245)	601 (653)	1772 (1504)	4109 (1857)	887	2370	-

iXon Life 897 - Frame Rates

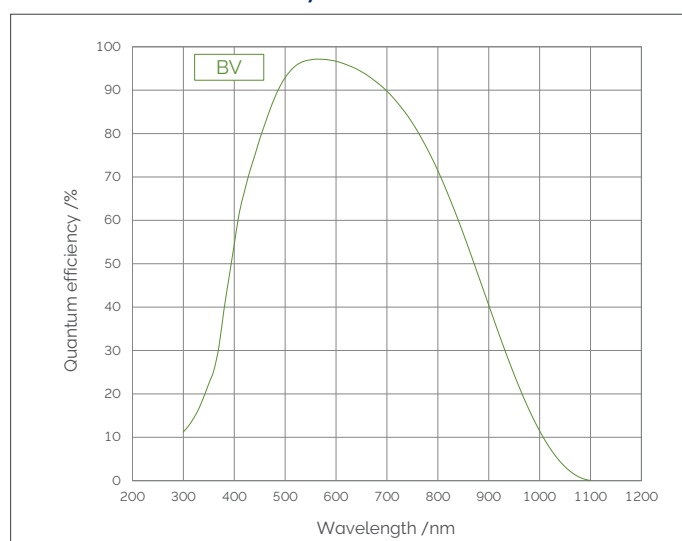
(Standard Mode)^{•10}

Binning	Array size						
	512 x 512	256 x 256	128 x 128	64 x 64	512 x 100	512 x 32	512 x 1
1 x 1	56	110	212	397	277	704	2,857
2 x 2	109	210	394	699	503	1,136	-
4 x 4	206	385	680	1,099	840	1,613	-

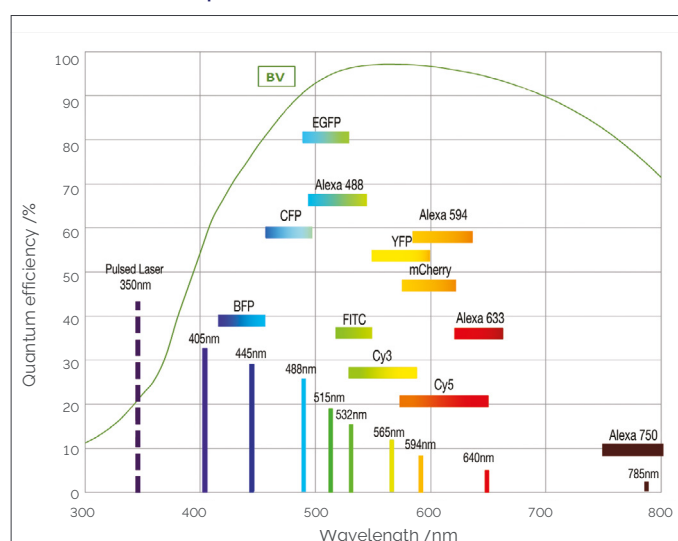
Crop Mode - (Optically Centred frame rates in brackets)^{•10}

Binning	Array size						
	256 x 256	128 x 128	64 x 64	32 x 32	512 x 100	512 x 32	512 x 1
1 x 1	111 (174)	595 (569)	1,433 (1,492)	3,532 (3,024)	296	857	11,074
2 x 2	215 (329)	1,085 (1,014)	2,433 (2,329)	5,325 (4,054)	570	1,589	-
4 x 4	402 (594)	1,802 (1,662)	3,577 (3,237)	6,579 (5,252)	1,050	2,682	-

Quantum Efficiency (QE) Curve^{•11}

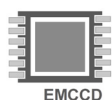


QE vs. Fluorophore Emissions



Creating The Optimum Product for You

Step 1. Choose the camera type option

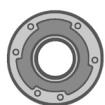


Camera Type

Description	Code
iXon Life 888: Back-illuminated 1024 x 1024 EMCCD, BV - standard AR coated, max. 30 MHz, with USB 3.0	iXon-L-888
iXon Life 897: Back-illuminated 512 x 512 EMCCD, BV - standard AR coated, max. 17 MHz, with USB 2.0	iXon-L-897

NOTE: If SRRF-Stream real time super-resolution functionality is required with your iXon Life, please order as an 'accessory' in step 2 below.

Step 2. Select the required accessories



Accessories

Description	Order Code
SRRF-Stream real time super-resolution functionality, compatible with iXon Ultra and iXon Life EMCCD platforms. Camera must be connected to acquisition PC workstation containing an NVidia GPU card (compute capability v3.0, or above, and 4GB or greater on-board GPU RAM)	SRRF-STREAM-IXON
SRRF-Stream Dell Workstation (English), pre-installed with a recommended and tested GPU card, alongside SRRF-Stream enabled MicroManager and Andor SDK2 with SRRF-Stream	WKST-SRRF-9ZY
Monitor (optional) - Dell UltraSharp U3417W - 34.14" Curved LED	FUS-MNTR-34W
Dell UltraSharp UP3017 - 30" with PremierColor	FUS-MNTR-30
OptoMask accessory, used to mask unwanted sensor area during Crop Mode acquisition (refer to OptoMask Specification Sheet for further information).	OPTMSK-L/OPTMSK-OC-L/ OPTMSK-OC-S
Re-circulator for enhanced cooling performance and/or vibration sensitive measurements	XW-RECR
Oasis 160 Ultra compact chiller unit (tubing to be ordered separately) and/or vibration sensitive measurements	ACC-XW-CHIL-160
6 mm tubing options for ACC-XW-CHIL-160 (2x2.5 m or 2x5m lengths)	ACC-6MM-TUBING-2X2.5/ACC-6MM-TUBING-2X5M
15 m Active USB 3.0 connector cable (power supply not required) Ixon for iXon Life 888	ACC-ASE-06887
Adjustable feet for secure mounting to microscope side ports	TR-IXON-MNT-110

Step 3. Select the required software



Software

The iXon Life series requires one of the following software options:

Solis Imaging A 32-bit and fully 64-bit enabled application for Windows (8, 8.1 and 10) offering rich functionality for data acquisition and processing. AndorBasic provides macro language control of data acquisition, processing, display and export.

Andor SDK A software development kit that allows you to control the Andor range of cameras from your own application. Available as 32 and 64-bit libraries for Windows (8, 8.1 and 10), compatible with C/C++, C#, Delphi, VB.NET, LabVIEW and Matlab. Linux SDK compatible with C/C++.

Andor iQ A comprehensive multi-dimensional imaging software package. Offers tight synchronization of EMCCD with a comprehensive range of microscopy hardware, along with comprehensive rendering and analysis functionality. Modular architecture for best price/performance package on the market.

Third party software compatibility

Drivers are available so that the iXon range can be operated through a large variety of third party imaging packages.

[See Andor website for detail](#)

For SRRF-Stream

The iXon must be operated either through MicroManager (Open Imaging) open source microscopy software platform, or through the Andor SDK, if SRRF-Stream functionality is to be accessed.

Have you found what you are looking for?

Need more flexibility? The [iXon Ultra series](#) represents the absolute top of the range in terms of EMCCD performance and rich feature set. For example, the Ultra models include both EMCCD and conventional slow scan CCD modes and a greater selection of readout speeds. The Ultra also extends cooling down to -95°C!

Need faster frame rates? The [Zyla sCMOS](#) platform, configured with CameraLink interface, can deliver 100 fps from a full 4.2 or 5.5 Megapixel array, faster still with sub-array selection.

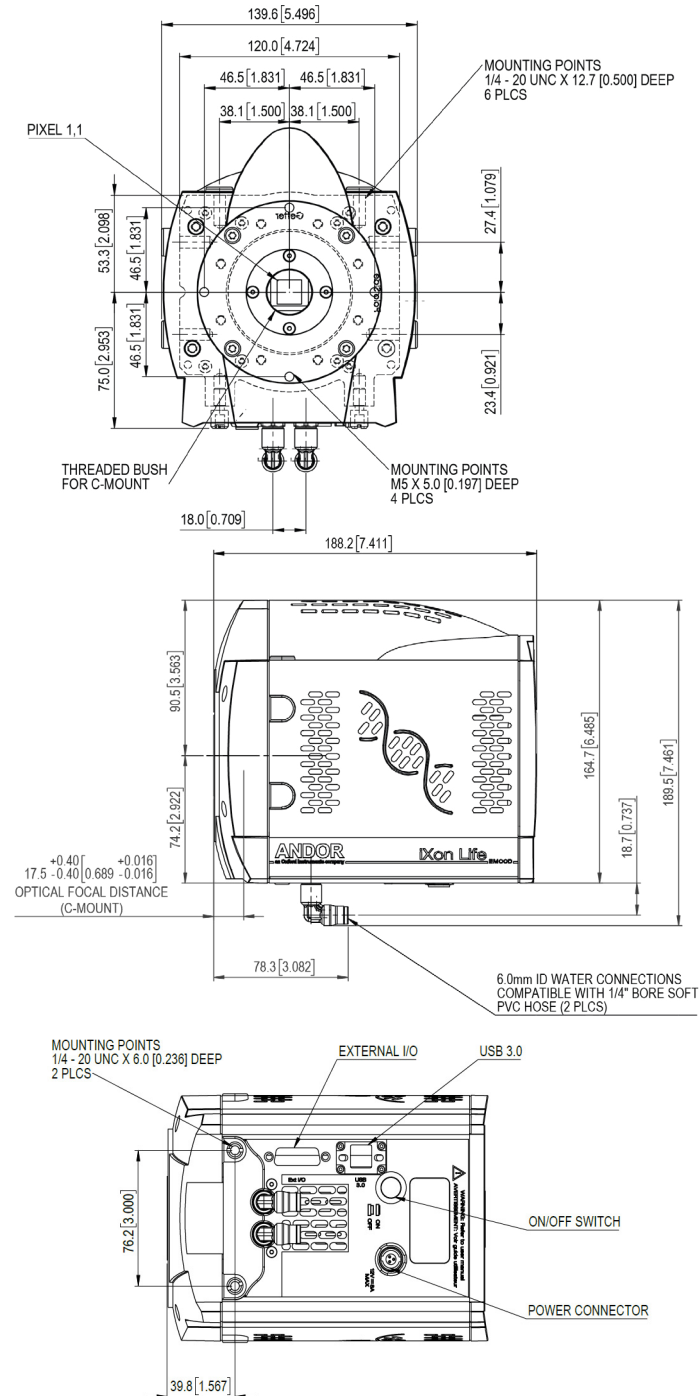
Need smaller pixels? The [Zyla](#) and [Sona 4.2B-6](#) sCMOS cameras offer sensors with 6.5 µm pixel pitch, ideal for x60 objectives without additional C-mount magnification.

Need even broader QE? The [iXon Ultra range](#) offers sensor options that extend QE further into the both the blue and NIR ends of the range, accompanied by fringe suppression options for reduced etaloning when imaging in the NIR. Alternatively, if you are not speed challenged then why not consider the 'BEX2-DD' sensor option of the iKon-M or iKon-L CCD platforms – it doesn't come broader than that!

Product Drawings

Dimensions in mm [inches]

iXon Life 888

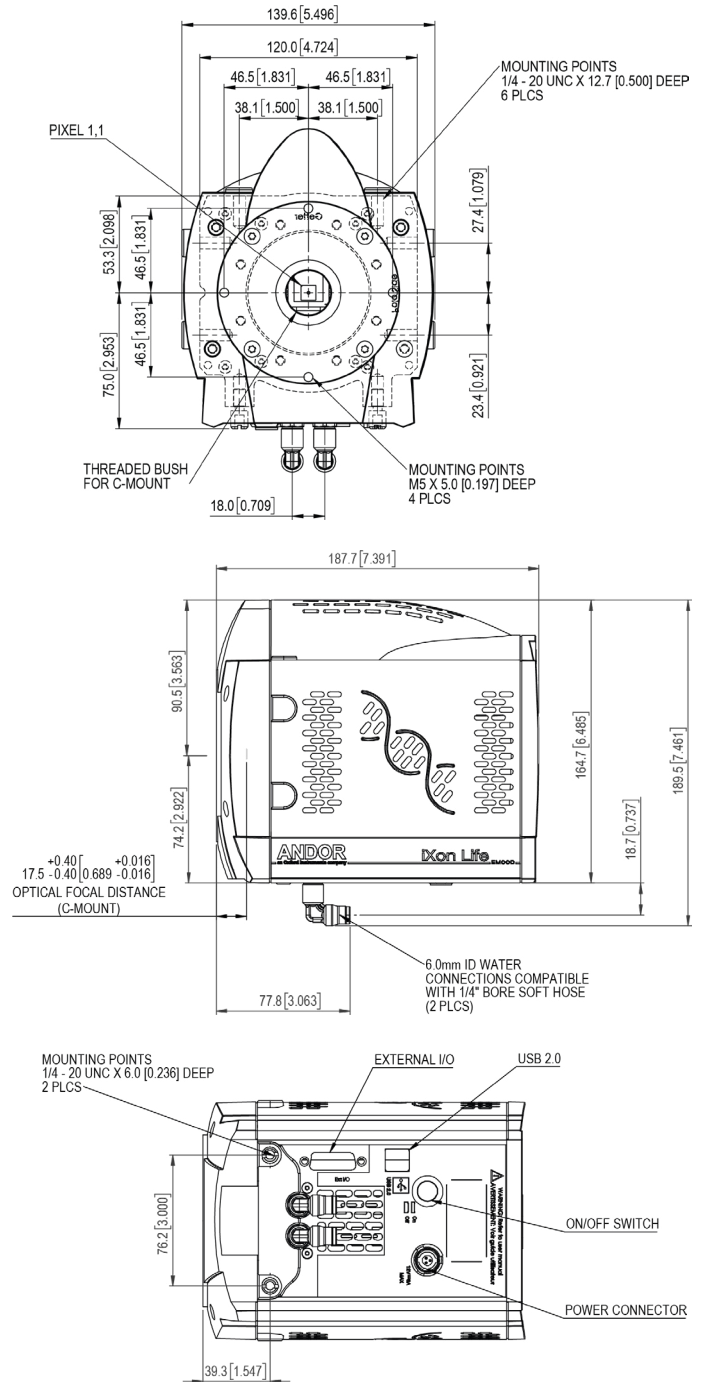


iXon Life 888 Power Requirements

- Power Input: +12 VDC $\pm$ 5% @ 8 A
- Power Consumption: 96 W max
- Ripple and noise: 120 mV max (peak-peak 0 - 20 MHz)
- External Power Supply: 100 - 240 VAC 50/60 Hz

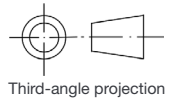
Logic: Connector type: 26 way D Type with 8 programmable digital inputs or outputs for control and sensing of up to 8 external devices, Minimum cable clearance required: 90 mm, Weight: 3.7 kg [8 lb 3 oz] approx.

iXon Life 897



iXon Life 897 Power Requirements

- Power Input: +12 VDC $\pm$ 5% @ 6 A
- Power Consumption: 72 W max
- Ripple and noise: 120 mV max (peak-peak 0 - 20 MHz)
- External Power Supply: 100 - 240 VAC 50/60 Hz



Order Today

Need more information? At Andor we are committed to finding the correct solution for you. With a dedicated team of technical advisors, we are able to offer you one-to-one guidance and technical support on all Andor products.

For a full listing of our local sales offices, please see: andor.com/contact

Our regional headquarters are:

Europe

Belfast, Northern Ireland
Phone +44 (28) 9023 7126
Fax +44 (28) 9031 0792

Japan

Tokyo
Phone +81 (3) 6732 8968
Fax +81 (3) 6732 8939

North America

Concord, MA, USA
Phone +1 (860) 290 9211
Fax +1 (860) 290 9566

China

Beijing
Phone +86 (10) 5884 7900
Fax +86 (10) 5884 7901

Items shipped: iXon Life 897:

1x Andor ACZ-03463: 2m Multi I/O timing cable, offering Fire, External Trigger, Shutter and Arm
1x 3m USB 2.0 cable Type A to Type B
1x Power supply with mains cable
1x Quick Start guide
1x CD containing Andor user manuals
1x SRRF-Stream Quick Start guide (if applicable)
1x Individual system performance booklet

Items shipped: iXon Life 888:

1x Andor ACZ-03463: 2m Multi I/O timing cable, offering Fire, External Trigger, Shutter and Arm
1x 3m USB 3.0 cable Type A to Type B
PCIe USB 3.0 Card Adapter (2-Port)^{*12}
1x Power supply with mains cable
1x Quick Start guide
1x CD containing Andor user manuals
1x SRRF-Stream Quick Start guide (if applicable)
1x Individual system performance booklet

Recommended Computer Requirements:

- 3.0 GHz single core or 2.6 GHz multi core processor
- 2 GB RAM
- 100 MB free disc space to install software (at least 1 GB recommended for data spooling)
- USB 3.0 Super Speed Host Controller capable of a sustained rate of 60MB/s for iXon Life 888
- USB 2.0 High Speed Host Controller capable of a sustained rate of 40MB/s for iXon Life 897
- Solid-state drive (SSD) capable of a minimum sustained write speed of 100MB/S for spooling data
- Windows (8, 8.1 and 10) or Linux
- SRRF-Stream - If selected, the PC requires an Nvidia GPU card. See page 7 for further details.

Operating & Storage Conditions

- Operating Temperature: 0°C to 30°C ambient
- Relative Humidity: < 70% (non-condensing)
- Storage Temperature: -25°C to 50°C

Footnotes: Specifications are subject to change without notice

1. Assembled in a state-of-the-art cleanroom facility, Andor's UltraVac™ vacuum process combines a permanent hermetic vacuum seal (no o-rings), with a stringent protocol to minimize outgassing, including use of proprietary materials.
2. Figures are typical unless otherwise stated.
3. At 30 MHz overlocked pixel readout rate, thermal dissipation from the sensor is higher since a greater proportion of time is spent vertical shifting, and it is necessary to set a higher sensor cooling temperature at this rate. Furthermore, stable cooling performance will depend on other variables such as vertical clock speed, Region of Interest size (Standard or Crop Mode) and ambient temp. As such, user testing is advised to determine the stable sensor cooling temperature for selected conditions. Status of temperature stability is apparent through the acquisition software.
4. The dark current measurement is averaged over the sensor area excluding any regions of blemishes.
5. Using Electron Multiplication the iXon is capable of detecting single photons, therefore the true camera detection limit is set by the number of 'dark' background events. These events consist of both residual thermally generated electrons and Clock Induced Charge (CIC) electrons (also referred to as Spurious Noise), each appearing as random single spikes above the read noise floor. A thresholding scheme is employed to count these single electron events and is quoted as a probability of an event per pixel. Acquisition conditions are full resolution and max frame rate (30 MHz readout; frame-transfer mode; 11 µs vertical clock speed; x 1000 EM gain; 10 ms exposure; -80°C).
6. The EM register on CCD201 sensors has a linear response up to ~400,000 electrons and a full well depth of ~730,000 electrons.
7. Readout noise is for the entire system. It is a combination of sensor readout noise and A/D noise. Measurement is for Single Pixel readout with the sensor at a temperature of -75°C and minimum exposure time under dark conditions. Under Electron Multiplying conditions, the effective system readout noise is reduced to sub 1 e- levels.
8. Linearity is measured from a plot of counts vs. exposure time under constant photon flux up to the saturation point of the system.
9. All measurements are made at 30 MHz pixel readout speed with 0.6 µs vertical clock speed. It also assumes internal trigger mode of operation. Crop Mode frame rates shown are for 'Corner Tethered' ROIs, with 'Optically Centred' ROI frame rates shown within brackets.
10. All measurements are made at 17 MHz pixel readout speed with 0.5 µs vertical clock speed. It also assumes internal trigger mode of operation. Crop Mode frame rates shown are for 'Corner Tethered' ROIs, with 'Optically Centred' ROI frame rates shown within brackets.
11. Quantum efficiency of the sensor at 25°C, as supplied by the sensor manufacturer.
12. iXon Life 888 should work with any modern USB 3.0 enabled PC/laptop, as every USB 3.0 port should have its own host controller. iXon Life 888 also ships with a USB 3.0 PCI card as a means to add a USB 3.0 port to an older PC, or as a diagnostic aid to interoperability issues.



Čestné prohlášení

Název veřejné zakázky:	Sestava optického spektrografu s laditelným rozsahem a EMCCD kamery
Obchodní firma nebo název dodavatele / jméno:	OptiXs, s.r.o.
Sídlo:	Křivoklátská 37, 199 00 Praha 9
IČO:	02016770

Dodavatel shora uvedené veřejné zakázky se zavazuje

- a) po celou dobu trvání smluvního vztahu založeného na základě této veřejné zakázky zajistit dodržování veškerých pracovněprávních předpisů (odměňování, pracovní doba, doba odpočinku mezi směnami, placené přesčasy), dále předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. zejména zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů, a Zákoníku práce, a to vůči všem osobám, které se na plnění smlouvy podílejí (bez ohledu na to, zda budou činnosti prováděny dodavatelem či jeho poddodavateli) a
- b) po celou dobu trvání smluvního vztahu založeného na základě této veřejné zakázky zajistit dodržování právních předpisů z oblasti práva životního prostředí, jež naplňuje cíle environmentální politiky související se změnou klimatu, využíváním zdrojů a udržitelnou spotřebou a výrobou, především zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů. Dodavatel tak musí přijmout veškerá opatření, která po něm lze rozumně požadovat, aby chránil životní prostředí a omezil škody způsobené znečištěním, hlukem a jinými jeho činnostmi a musí zajistit, aby emise, půdní znečištění a odpadní vody z jeho činnosti nepřesáhly hodnoty stanovené příslušnými právními předpisy.

Dodavatel zároveň bere na vědomí, že porušení výše uvedených závazků může být v souladu s ust. kupní smlouvy pro zadavatele důvodem pro odstoupení od smlouvy.

Podpis osoby oprávněné jednat za dodavatele či jeho jménem:	
Místo:	V Praze
Jméno, příjmení, funkce:	Ing. Aleš Jandík, jednatel
Podpis:	