

KUPNÍ SMLOUVA

dle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, (dále jen „OZ“)

I.**Smluvní strany****1) Kupující**

Název: **Masarykova univerzita,
Středoevropský technologický institut (CEITEC)**
Sídlo: Kamenice 753/5, 625 00 Brno
IČ: 00216224
DIČ: CZ00216224
Zastoupen: prof. RNDr. Jaroslav Kočou, DrSc., ředitelem
Kontaktní osoby: Mgr. Filip Münz, PhD., tel. č.: 549 49 4796,
e-mail: munz@physics.muni.cz
RNDr. Alois Nebojsa, tel. č.: 549 49 6049,
e-mail: nebojsa@physics.muni.cz

(dále jen „kupující“)

2) Prodávající

Obchodní firma: **OptiXs, s.r.o.**
Sídlo: Křivoklátská 37/3, 199 00 Praha 9
IČ: 02016770
DIČ: CZ02016770
Zastoupen: Ing. Martinem Klečkou, jednatelem
Zápis v obchodním rejstříku: C212818 u Městského soudu v Praze
Bankovní spojení: Československá obchodní banka, a.s.
IBAN: CZ29 0300 0000 0002 6906 0882
Korespondenční adresa: Křivoklátská 37/3, 199 00 Praha 9
Kontaktní osoby: Ing. Aleš Jandík, tel. č.: +420 607 014 292, e-mail: jandik@optixs.cz
Ing. Martin Klečka, tel. č.: +420 607 014 278, e-mail: klecka@optixs.cz

(dále jen „prodávající“; prodávající společně s kupujícím také jen „smluvní strany“)

II.

Účel smlouvy

- 1) Kupující, jakožto zadavatel veřejné zakázky s názvem „Spektrofotometry a fluorimetry projektu CEITEC - část 3“ (**dále jen „veřejná zakázka“**) zadávané v zadávacím řízení v souladu s § 21 odst. 1) písm. a) zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, (**dále jen „ZVZ“**) rozhodl o výběru nabídky prodávajícího, jakožto uchazeče o veřejnou zakázku. V souladu s § 82 ZVZ tak prodávající a kupující uzavírají ke splnění předmětu veřejné zakázky níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto kupní smlouvu (**dále také jen „smlouva“**).
- 2) Účelem této smlouvy je pořízení sady dvou vysoce kvalitních, moderních vláknových spektrometrů, a to jednoho pro UV/VIS a jednoho pro blízkou IR oblast, se simultánním měřením spekter polem detektorů (nebo CCD) pokrývajících VIS a NIR obor, včetně zdroje, spolu se sadou vláken, sond a dalšího příslušenství (**dále také jen „věci“**), pro nově budované pracoviště CEITEC MU, a jejich instalace, resp. montáž, tak, aby mohly spolehlivě plnit svůj účel.
- 3) Pořízení věci je nezbytné zejména pro zajištění výzkumných aktivit a dalších činností kupujícího s tím souvisejících.
- 4) Kupující je příjemcem dotačních prostředků na realizaci předmětu smlouvy, a to z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (**dále také jen „OP VaVpl“**) v rámci projektu „CEITEC – středoevropský institut“, reg. č. CZ.1.05/1.1.00/02.0068, (**dále jen „projekt“**). Smluvní strany berou na vědomí, že jakékoli, byť jen částečné, neplnění povinností vyplývajících z této smlouvy, ať už na straně prodávajícího či kupujícího, může ohrozit čerpání dotačních prostředků poskytnutých na realizaci předmětu smlouvy, příp. může vést k udělení sankcí kupujícímu ze strany orgánů oprávněných k výkonu kontroly projektu. Škoda, která může kupujícímu neplněním povinností vyplývajících z této smlouvy vzniknout, tak může i přesáhnout sjednanou kupní cenu.

III.

Předmět smlouvy

- 1) Prodávající se zavazuje, že kupujícímu odevzdá věci, které jsou předmětem koupě, a umožní mu nabyt vlastnické právo k těmto věcem, a že splní další s tím související závazky uvedené ve smlouvě. Kupující se zavazuje, že věci převezme a zaplatí prodávajícímu kupní cenu.
- 2) Specifikace věcí, jakost, provedení a další vlastnosti věcí včetně množství požadavků jsou ujednány zejména v příloze č. 1 a 3 smlouvy.
- 3) Závazek prodávajícího odevzdat věci zahrnuje i:
 - a) dopravu věcí na místo jejich odevzdání, jejich vybalení a kontrolu,
 - b) provedení instalace, příp. montáže, věcí tak, aby mohly spolehlivě plnit svůj účel,
 - c) odzkoušení a ověření správné funkčnosti věcí,
 - d) zaškolení obsluhy věcí,
 - e) předání atestů, certifikátů a prohlášení o shodě věcí s požadavky příslušných právních předpisů či technických norem,
 - f) předání dokladů, které jsou nutné k užívání věcí, zejména instrukcí a návodů k obsluze a údržbě věcí, provozních manuálů a ostatních dokumentů nezbytných pro provoz věcí, a příp. dalších dokladů, které se k věcem jinak vztahují, (**dále jen „doklady k věcem“**) a
 - g) předvedení způsobilosti věcí spolehlivě sloužit svému účelu.

- 4) Prodávající prohlašuje, že:
- a) je výlučným vlastníkem věcí, které kupujícímu odevzdá,
 - b) věci jsou nové, tzn. nikoli dříve použité, a to ani repasované,
 - c) věci odpovídají této smlouvě; tzn., že mají vlastnosti, které si strany ujednaly, a chybí-li ujednání, takové vlastnosti, které prodávající nebo výrobce popsal nebo které kupující očekával s ohledem na povahu věci a na základě reklamy jimi prováděné, že se hodí k účelu, který vyplývá zejména z této smlouvy, že vyhovují požadavkům právních předpisů, že jsou bez jakýchkoli jiných vad, a to i právních, a že věci odevzdá v odpovídajícím množství.
- 5) Pokud jsou k řádnému a včasnému splnění požadavků kupujícího uvedených v této smlouvě potřebné i další dodávky či služby ve smlouvě výslovně neuvedené, je prodávající povinen tyto dodávky či služby na své náklady obstarat či provést jako součást závazku odevzdat věci bez dopadu na kupní cenu.

IV.

Podmínky plnění předmětu smlouvy

- 1) Smluvní strany prohlašují, že svoje závazky budou plnit řádně a včas. Prodávající odevzdá věci s potřebnou odbornou péčí v souladu s touto smlouvou, příslušnými právními předpisy a technickými i jinými normami, které se na odevzdání věci přímo či nepřímo vztahují.
- 2) **Požadavky na instalaci či montáž věci**
- a) Prodávající se zavazuje provést zejména
 - 1. instalaci věci, tj. její usazení v místě odevzdání věci a napojení na zdroje, zejména k elektrickým a optickým rozvodům, rozvodu vody, demineralizované vody, plynu, technických plynů, tepla, chladu či vzduchotechniky, a dále vzájemné funkční propojení s dalšími věcmi či dalším vybavením kupujícího, je-li plný provoz věci podmíněn takovým napojením nebo propojením, nebo
 - montáž věci, tj. zejména sestavení věci z jednotlivých komponent, její usazení, příp. uchycení na svislé či vodorovné konstrukce, napojení na zdroje, zejména k elektrickým a optickým rozvodům, rozvodu vody, demineralizované vody, plynu, technických plynů, tepla, chladu či vzduchotechniky, a dále vzájemné funkční propojení s dalšími věcmi či dalším vybavením kupujícího, je-li plný provoz věci podmíněn takovým napojením nebo propojením,
 - 2. instalaci a programování programového vybavení věci,tak, aby věci mohly spolehlivě plnit svůj účel.
 - b) Prodávající se zavazuje s kupujícím konzultovat návrh napojení věci na zdroje, jakož i návrh na vzájemné funkční propojení věci s dalšími věcmi či dalším vybavením kupujícího ve smyslu předchozího písmene **(dále také jen „návrh napojení“)**. Návrh napojení předloží prodávající kupujícímu v termínu umožňujícím včasné splnění závazku odevzdat věci. Prodávající nesmí před schválením návrhu napojení kupujícím plnit ty závazky vyplývající ze smlouvy, pokud by tím vznikl nebo mohl vzniknout rozpor se schváleným návrhem napojení.
- 3) **Použité materiály, výrobky a zařízení**
- a) Veškeré materiály, výrobky a zařízení, které prodávající použije pro splnění závazků dle této smlouvy, je povinen opatřit prodávající, ledaže je v této smlouvě výslovně uvedeno, že je opatří kupující.
 - b) Prodávající se zavazuje, že pro splnění závazků dle této smlouvy nepoužije žádný materiál, výrobek ani zařízení, o kterých je v době jejich použití známo, že nesplňují příslušné hygienické, ekologické či jiné právní předpisy. Prodávající se zavazuje, že při plnění závazků dle této smlouvy nebudou použity materiály, výrobky ani zařízení, jejichž užití nebo důsledek jejich užití by mohly být pro člověka či životní

prostředí škodlivé. Stejně tak se prodávající zavazuje, že k plnění závazků dle této smlouvy nepoužije materiál, výrobek nebo zařízení, které nemají požadované atesty, certifikace nebo prohlášení o shodě, jsou-li pro jejich použití tyto nezbytné podle příslušných právních předpisů.

4) **Odzkoušení a ověření správné funkčnosti věci**

Prodávající se zavazuje provést odzkoušení a ověření správné funkčnosti věci, případně jejich seřízení, revizi včetně předložení dokladů o odborné způsobilosti osoby, která seřízení či revizi prováděla, jakož i jiné úkony a činnosti nutné pro to, aby věci mohly spolehlivě plnit svůj účel.

5) **Předvedení způsobilosti věci spolehlivě sloužit svému účelu**

- a) Prodávající se zavazuje předvést kupujícímu, že věci jsou způsobilé spolehlivě sloužit svému účelu (**dále jen „předvedení způsobilosti“**). Předvedení způsobilosti spočívá v uvedení věci do plného provozu po dobu nejméně 2 (slovy: dvou) hodin, po kterou se neprojeví žádná porucha věci.
- b) V rámci předvedení způsobilosti prodávající ověří splnění jednotlivých specifikací a požadavků na jakost, provedení, jakož i další vlastnosti, které jsou uvedené zejména v přílohách č. 1 a 3 smlouvy. Každá porucha věci znamenající, že věci požadavky dle předchozí věty nesplňují, běh doby pro předvedení způsobilosti přerušuje. Po odstranění poruchy je předvedení způsobilosti zahajováno znovu od počátku.
- c) K přerušení běhu doby pro předvedení způsobilosti nedochází, pokud
 1. porucha věci sama o sobě ani ve spojení s jinou nebrání řádnému užívání věci ani jejich užívání podstatným způsobem neomezuje a
 2. kupující souhlasí s tím, že běh doby pro předvedení způsobilosti nebude přerušen.

6) **Zaškolení obsluhy věci**

- a) Prodávající se zavazuje provést zaškolení obsluhy věci. Zaškolením obsluhy věci se pro účely této smlouvy rozumí zejména seznámení pracovníků kupujícího s obsluhou věci, zejména s technickými a provozními podmínkami, všeobecnými pokyny pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu a veškerými dalšími náležitostmi vyplývajícími z příslušných právních předpisů.
- b) O provedení zaškolení obsluhy věci vypracuje prodávající protokol.

7) **Atesty, certifikáty a prohlášení o shodě věci**

Prodávající se zavazuje obstarat a předat kupujícímu ke dni odevzdání věci veškeré atesty, certifikáty a prohlášení o shodě věci s požadavky příslušných právních předpisů či technických norem.

8) **Splnění závazků prodávajícího jinými věcmi**

- a) Prodávající i kupující jsou oprávněni zejména v případech, kdy se některá z věcí přestala vyrábět, prodávat či je z jiného důvodu nedostupná, navrhnout, aby prodávající odevzdal a kupující převzal jinou věc náhradou za věc původně uvedenou v přílohách č. 1 a 3 této smlouvy, a to za současného splnění následujících podmínek:
 1. i jiná věc bude splňovat veškeré požadavky kupujícího na jakost, provedení, jakož i další specifikace a vlastnosti stanovené v příloze č. 1 této smlouvy pro původně uvedenou věc,
 2. nedojde k navýšení kupní ceny a
 3. druhá smluvní strana bude s nahrazením původně uvedené věci jinou věcí souhlasit.
- b) Odevzdání a převzetí jiné věci ve smyslu tohoto odstavce je sjednáno uzavřením dodatku k této smlouvě.

9) **Pokyny kupujícího**

- a) Při plnění závazků dle této smlouvy postupuje prodávající samostatně, není-li uvedeno jinak.
- b) Prodávající se zavazuje respektovat pokyny kupujícího, kterými jej kupující upozorňuje na možné porušení jeho smluvních či jiných povinností.

- c) Prodávající upozorní kupujícího bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věci, kterou mu ke splnění závazků dle této smlouvy předal, nebo pokynu, který mu kupující dal. To neplatí, nemohl-li nevhodnost zjistit ani při vynaložení potřebné péče.

10) Kontrola plnění závazků kupujícím

- a) Kupující má právo kontrolovat plnění závazků dle této smlouvy prodávajícím. Zjistí-li, že prodávající porušuje svou povinnost, může požadovat, aby prodávající provedl nápravu. Jestliže tak prodávající neučiní ani v dodatečně přiměřené lhůtě, která však nesmí být delší než 3 (slovy: tři) pracovní dny, jedná se o podstatné porušení smlouvy.
- b) Kupující je oprávněn provádět kontrolu plnění závazků prodávajícího i v jeho výrobních nebo skladovacích prostorách, příp. v prostorách subdodavatelů prodávajícího. Prodávající je povinen na základě výzvy kupujícího tuto kontrolu umožnit a seznámit jej se stavem plnění závazků dle této smlouvy, a to nejpozději do 3 (slovy: tři) pracovních dnů ode dne doručení takové výzvy.
- c) O výsledku kontroly, při které kupující zjistí, že prodávající porušuje svou povinnost, se prodávající zavazuje vyhotovit zápis s uvedením způsobu nápravy a lhůty k jejímu provedení.
- d) Prodávající je povinen poskytnout kupujícímu nezbytnou součinnost pro to, aby mohl kontrolu plnění závazků dle tohoto odstavce provádět. Neposkytnutí nezbytné součinnosti prodávajícím pro výkon kontroly plnění závazků dle tohoto odstavce je považováno za podstatné porušení smlouvy.

11) Odborná způsobilost pracovníků prodávajícího

- a) Veškeré odborné práce musí vykonávat pracovníci prodávajícího nebo jeho subdodavatelů mající příslušnou odbornou způsobilost.
- b) Doklad o odborné způsobilosti pracovníků je prodávající povinen na požádání kupujícímu předložit.
- c) Kupující je oprávněn po prodávajícím požadovat, aby odvolal z plnění závazků dle této smlouvy pracovníka, který nemá příslušnou odbornou způsobilost, který si počíná tak, že to ohrožuje bezpečnost a zdraví jeho, jiných pracovníků či třetích osob, příp. je-li jeho chování hrubě nemravné. Neodvolá-li prodávající takového pracovníka, je kupující zejména oprávněn takového pracovníka vykázat z místa odevzdání věcí. Uvedené platí přiměřeně i ve vztahu k pracovníkům subdodavatele prodávajícího.

12) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při plnění závazků dle této smlouvy zejména v místě odevzdání věcí se prodávající zavazuje

- a) zajistit dodržení veškerých bezpečnostních, hygienických a ekologických opatření a opatření vedoucích k požární ochraně, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými právními předpisy,
- b) provést pro všechny své pracovníky, kteří se budou a plnění závazků dle této smlouvy podílet, školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a požární ochraně (**dále také jen „BOZP a PO“**); prodávající je rovněž povinen průběžně znalosti svých pracovníků o BOZP a PO obnovovat a kontrolovat,
- c) zabezpečit provedení vstupního školení o BOZP a PO i u svých případných subdodavatelů, resp. u jejich pracovníků; prodávající v plné míře zodpovídá rovněž za BOZP a PO všech osob, které se s jeho vědomím a v souvislosti s plněním závazků dle této smlouvy zdržují v místě odevzdání věcí, a je povinen zejména zabezpečit jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami,
- d) provádět vlastní dozor a soustavnou kontrolu nad BOZP a PO a
- e) dojde-li k jakémukoliv úrazu, zabezpečit jeho vyšetření a sepsání příslušného záznamu; kupující je k tomu povinen poskytnout prodávajícímu nezbytnou součinnost.

13) Subdodavatelé prodávajícího

- a) Na žádost kupujícího se prodávající zavazuje bezodkladně, nejpozději však do 3 (slovy: tří) pracovních dnů po sdělení takové žádosti, předložit písemný seznam subdodavatelů, které hodlá pověřit plněním části závazků dle této smlouvy.

- b) Kupující si vyhrazuje právo schválit účast jednotlivých subdodavatelů prodávajícího na plnění části závazků dle této smlouvy. Prodávající však odpovídá za plnění takových závazků subdodavateli, jako by je plnil sám.
- c) Prodávající se zavazuje, že ve smlouvách s případnými subdodavateli zaváže subdodavatele k plnění těch závazků, k jejichž splnění se zavázal v této smlouvě, a to v rozsahu, v jakém budou subdodavatelem tyto závazky plněny.
- d) Prodávající je oprávněn změnit subdodavatele, kterým prokázal kvalifikaci v zadávacím řízení k veřejné zakázce, pouze s předchozím písemným souhlasem kupujícího. Nový subdodavatel musí disponovat kvalifikací alespoň v takovém rozsahu, v jakém ji prokázal původní subdodavatel za prodávajícího. Na žádost kupujícího je prodávající povinen předložit doklady prokazující kvalifikaci nového subdodavatele.
- e) Nesplnění povinností prodávajícího dle tohoto odstavce se považuje za podstatné porušení smlouvy.

14) Publicita

- a) Prodávající se zavazuje uvést alespoň na titulní straně všech dokumentů a dokladů, které se dle této smlouvy zavázal předat kupujícímu, aktuální logolink OP VaVpl dle pravidel pro publicitu tohoto operačního programu.
- b) Aktuální logolink a OP VaVpl poskytne kupující prodávajícímu nejpozději do 3 (slovy: tři) pracovních dnů od dne doručení písemné žádosti prodávajícího o jeho zaslání.

15) Škody

- a) Pokud v souvislosti s plněním závazků dle této smlouvy prodávajícím dojde ke vzniku škody kupujícímu nebo třetím osobám z důvodu opomenutí, nedbalosti, neplnění povinností vyplývajících z příslušných právních předpisů, technických či jiných norem, z této smlouvy nebo i z jiných důvodů, je prodávající povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu nahradit uvedením v předešlý stav, a není-li to možné, tak nahradit v penězích. Veškeré náklady s tím spojené nese prodávající.
- b) Prodávající odpovídá i za škodu způsobenou činností těch, kteří pro něj závazky dle této smlouvy plní jako jeho pracovníci, subdodavatelé nebo jinak.

V.

Odevzdání a převzetí věcí

1) Odevzdání věcí kupujícímu

- a) Věci jsou odevzdány kupujícímu předvedením způsobilosti.
- b) Prodávající kupujícímu písemně oznámí, že splnil veškeré závazky dle čl. III. odst. 3) písm. a) až f) této smlouvy a zároveň písemně vyzve kupujícího k účasti na předvedení způsobilosti a k poskytnutí součinnosti při odevzdání věcí. Výzva dle předchozí věty musí být kupujícímu doručena alespoň 3 (slovy: tři) pracovní dny před termínem předvedení způsobilosti. Nesplní-li prodávající tuto povinnost, je kupující oprávněn předvedení způsobilosti v navrženém termínu odmítnout.
- c) Kupující je oprávněn přizvat k předvedení způsobilosti i jiné osoby, jejichž účast pokládá za nezbytnou, zejména budoucí uživatele věcí.

2) Lhůta pro odevzdání věcí

Prodávající věci odevzdá kupujícímu nejpozději do 90 (slovy: devadesáti) dnů ode dne uzavření smlouvy.

3) Místo odevzdání věcí

- a) Věci budou kupujícímu odevzdány v místnosti č. 02022 v 1. patře budovy č. 9 areálu Masarykovy univerzity, Přírodovědecké fakulty na adrese Kotlářská 2, 611 37 Brno.

- b) Kupující je povinen prodávajícímu umožnit v průběhu plnění závazku odevzdat věci přístup na místo odevzdání věci, a to nejpozději do 3 (slovy: tři) pracovních dnů ode dne doručení jeho písemné výzvy.
- c) Přístup na místo odevzdání věci bude prodávajícímu umožněn každý kalendářní den v době od 9:00 hod. do 17:00 hod. Kupující je oprávněn v případě svých provozních potřeb dobu, po kterou je prodávajícímu umožněn přístup na místo odevzdání věci, upravit písemným pokynem prodávajícímu. Bude-li písemný pokynem kupujícího doba, po kterou je prodávajícímu umožněn přístup na místo odevzdání věci, zkrácena na méně než 6 (slovy: šest) hodin za jeden kalendářní den, budou smluvní strany postupovat obdobně jako v případě dle odst. 4) písm. a) tohoto článku.
- d) Kupující v souvislosti s umožněním přístupu na místo odevzdání věci seznámí prodávajícího s
 - 1. přístupovými cestami pro dopravu věci na místo odevzdání věci,
 - 2. přípojnými body pro napojení věci na zdroje a pro vzájemné funkční propojení s dalšími věcmi či dalším vybavením kupujícího,
 - 3. provozním řádem místa odevzdání věci.

4) Prodloužení lhůty pro odevzdání věci

Lhůta pro odevzdání věci může být přiměřeně prodloužena

- a) jestliže dojde k přerušení plnění závazků dle této smlouvy na základě písemného pokynu kupujícího,
- b) jestliže dojde k přerušení plnění závazků dle této smlouvy z důvodu prodlení na straně kupujícího,
- c) zjistí-li prodávající při plnění závazků dle této smlouvy skryté překážky týkající se místa odevzdání věci znemožňující odevzdat věci dohodnutým způsobem,
- d) jestliže dojde k přerušení plnění závazků dle této smlouvy vlivem mimořádných nepředvídatelných a nepřekonatelných překážek vzniklých nezávisle na vůli prodávajícího ve smyslu § 2913 odst. 2) OZ; smluvní strany jsou povinny se bezprostředně vzájemně informovat o vzniku takových překážek, jinak se jich nemohou dovolávat.

Prodloužená lhůta pro odevzdání věci se určí adekvátně podle délky trvání překážky s přihlédnutím k době nezbytné pro splnění závazku odevzdat věci za podmínky, že prodávající učinil veškerá rozumně očekávatelná opatření k tomu, aby předešel či alespoň zkrátil dobu trvání takové překážky. Prodloužená lhůta pro odevzdání věci ve smyslu tohoto odstavce musí být smluvními stranami sjednána či stvrzena dodatkem k této smlouvě.

5) Dodací list

Odevzdání věci smluvní strany potvrdí na dodacím listu vyhotoveném prodávajícím. Dodací list bude obsahovat zejména následující:

- 1. identifikační údaje prodávajícího a kupujícího,
- 2. identifikaci věci,
- 3. seznam atestů, certifikátů či prohlášení o shodě věci s požadavky příslušných právních předpisů či technických norem, které byly kupujícímu předány,
- 4. zprávy o revizích,
- 5. doklady k věcem,
- 6. protokol o provedeném zaškolení obsluhy věci a
- 7. datované podpisy smluvních stran.

Předloha pro zpracování dodacího listu tvoří přílohu č. 2 této smlouvy.

6) Kontrola zjevných vad věci a jejich převzetí kupujícím

- a) Kupující po odevzdání věci provede kontrolu zjevných vad věci.

b) Zjistí-li kupující, že věci vykazují vady, oznámí to nejpozději do 5 (slovy: pěti) pracovních dnů ode dne odevzdání věci prodávajícímu.

c) Má se za to, že nejpozději dnem následujícím po uplynutí 5 (slovy: pěti) pracovních dnů ode dne odevzdání věci bez toho, že by kupující oznámil prodávajícímu existenci vad, jsou věci kupujícím převzaty.

d) Nepřevzetí věcí kupujícím v případě vad či chybějící věci

Kupující není povinen převzít věci, které vykazují vady, byť by tyto samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání věci nebo jejich užívání podstatným způsobem neomezovaly, příp. neodevzdal-li prodávající byť i jedinou z věcí ve smluvené lhůtě. Nepřevezme-li kupující z těchto důvodů věci, hledí se na ně, jako by prodávajícím nebyly odevzdány. Prodávající je v prodlení oproti lhůtě pro odevzdání věci se všemi důsledky, které se s tím pojí.

e) Převzetí věcí kupujícím i přes vady či chybějící věci bez následku prodlení

1. Pokud věci vykazují vady, příp. neodevzdal-li prodávající některou z věcí ve smluvené lhůtě, a kupující se přesto rozhodne odevzdané věci od prodávajícího převzít, splnil prodávající závazek odevzdat věci s vadami. Smluvní strany mají za to, že prodávající v tomto případě není v prodlení s odevzdáním věcí.

2. Při oznamování a odstraňování vad věcí dle tohoto písmene smluvní strany postupují přiměřeně v souladu s ustanoveními o reklamaci vad věcí v záruční době. Takto oznámené vady se prodávající zavazuje odstranit v souladu s uplatněným právem kupujícího bezodkladně, nejpozději však do 10 (slovy: deseti) dnů ode dne jejich oznámení prodávajícímu.

f) Převzetím věci přechází na kupujícího vlastnické právo k věcem, jakož i nebezpečí vzniku škody na věcech.

g) Neoznámení vad věcí dle tohoto odstavce nevylučuje uplatnění práv z vadného plnění z důvodu těchto vad v záruční době.

7) Odvoz a likvidace odpadů; závěrečný úklid

Prodávající se zavazuje

a) odvézt a zlikvidovat veškerý odpad, zejm. obaly a materiály použité při plnění závazku odevzdat věci, v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, příslušnou vyhláškou statutárního města Brna a dalšími právními předpisy; doklady o likvidaci odpadů je prodávající povinen na požádání kupujícímu předložit,

b) provést závěrečný úklid včetně uvedení všech povrchů dotčených plněním závazku odevzdat věci dle této smlouvy do původního stavu.

VI.

Kupní cena a platební podmínky

1) Kupní cena za splnění závazků prodávajícího dle této smlouvy je stanovena na základě nabídky prodávajícího podané do zadávacího řízení k veřejné zakázce a činí:

598.583,- (slovy: **pětsetdevadesátosmtisicpětsetosmdesáttři**) Kč bez daně z přidané hodnoty (**dále jen „DPH“**).

Prodávající je oprávněn ke kupní ceně připočíst DPH ve výši stanovené v souladu se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, (**dále jen „ZDPH“**), a to ke dni uskutečnění zdanitelného plnění (**dále jen „DUZP“**). DUZP je den převzetí věcí.

2) Kupní cena je cenou nejvýše přípustnou, kterou není možné překročit. Prodávající prohlašuje, že kupní cena obsahuje jeho veškeré nutné náklady na dodávky a služby nezbytné pro řádné a včasné splnění závazků dle této smlouvy včetně všech nákladů souvisejících, tj. zejména náklady na pořízení věcí včetně nákladů na jejich výrobu, náklady na dopravu věcí do místa jejich odevzdání, daně, clo a poplatky vč. recyklačních poplatků, náklady na doklady k věcem, náklady na likvidaci odpadů vzniklých v souvislosti s odevzdáním věcí při zohlednění veškerých rizik a vlivů, o nichž lze uvažovat během plnění závazků dle této smlouvy. Prodávající dále prohlašuje, že kupní cena je stanovena i s přihlédnutím k vývoji cen v daném oboru včetně vývoje kurzu české měny k zahraničním měnám až do doby splnění závazků dle této smlouvy.

3) Prodávající přebírá nebezpečí změny okolností ve smyslu § 1765 odst. 2 OZ.

4) Právo na zaplacení kupní ceny

- a) Právo na zaplacení kupní ceny vzniká převzetím věcí kupujícím. Tím nejsou dotčena ustanovení této smlouvy upravující zádržné.
- b) Kupující neposkytne prodávajícímu žádné zálohy.

5) Úhrada kupní ceny

- a) Kupní cena bude uhrazena na základě řádně vystavených daňových dokladů (**dále také jen „faktura“**).
- b) Faktura bude doručena kupujícímu nejpozději do 3 (slovy: tři) pracovních dní ode dne převzetí věcí. Prodávající se zavazuje zaslat kupujícímu bezodkladně po odeslání listinného vyhotovení faktury její elektronickou kopii, a to na e-mailovou adresu zuzana.lancaricova@ceitec.muni.cz.
- c) Splatnost faktury je 30 (slovy: třicet) dní ode dne jejího doručení kupujícímu.
- d) Kupní cena bude kupujícím uhrazena bezhotovostním převodem na bankovní účet prodávajícího uvedený v čl. I. odst. 2) smlouvy. Uvede-li prodávající na faktuře bankovní účet odlišný, má se za to, že požaduje provedení úhrady na bankovní účet uvedený na faktuře. Peněžitý závazek kupujícího se považuje za splněný v den, kdy je dlužná částka odepsána z bankovního účtu kupujícího ve prospěch bankovního účtu prodávajícího.
- e) Faktura bude vystavena samostatně pro částky hrazené z investičních prostředků a z neinvestičních prostředků kupujícího.

6) Zádržné

Byly-li věci kupujícím převzaty i přes vady, příp. i přes neodevzdání některé z věcí ve smluvené lhůtě, sjednávají smluvní strany právo kupujícího zadržet část kupní ceny (**dále jen „zádržné“**), a to následovně.

- a) Z vystavené faktury bude kupujícím uhrazeno 90 % (slovy: devadesát procent) částky, na kterou zní. Zbývajících 10 % (slovy: deset procent) z fakturované částky představuje zádržné. Smluvní strany v této souvislosti sjednávají, že provedením úhrady 90 % (slovy: devadesát procent) fakturované částky se kupující nedostává do prodlení s provedením úhrady zbylých 10 % (slovy: deseti procent) fakturované částky.
- b) Zádržné bude uhrazeno do 30 (slovy: třiceti) dnů po odstranění poslední vady oznámené kupujícím dle čl. V. odst. 6) písm. e) bod 2. smlouvy.

7) Náležitosti faktury

Faktura bude splňovat veškeré zákonné a smluvené náležitosti, zejména

- a) náležitosti daňového dokladu dle § 26 a násl. ZDPH,
- b) náležitosti daňového dokladu stanovené v zákoně č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- c) uvedení lhůty splatnosti,
- d) uvedení údajů bankovního spojení prodávajícího a
- e) uvedení názvu a registračního čísla projektu, tj. „CEITEC – středoevropský institut, reg. č. CZ.1.05/1.1.00/02.0068“.

Kupující si vyhrazuje právo vrátit fakturu prodávajícímu bez úhrady, jestliže tato nebude splňovat požadované náležitosti. V tomto případě bude lhůta splatnosti faktury přerušena a nová 30denní (slovy: třicetidenní) lhůta splatnosti bude započata po doručení faktury opravené. V tomto případě není kupující v prodlení s úhradou příslušné částky, na kterou faktura zní.

- 8) V případě, že faktura nebude obsahovat předepsané náležitosti a tuto skutečnost zjistí až příslušný správce daně či jiný orgán oprávněný k výkonu kontroly u prodávajícího nebo kupujícího, nese veškeré následky z tohoto plynoucí prodávající.
- 9) V případě, že
 - a) úhrada kupní ceny má být provedena zcela nebo zčásti bezhotovostním převodem na účet vedený poskytovatelem platebních služeb mimo tuzemsko ve smyslu § 109 odst. 2 písm. b) ZDPH nebo že
 - b) číslo bankovního účtu prodávajícího uvedené v této smlouvě či na faktuře nebude uveřejněno způsobem umožňujícím dálkový přístup ve smyslu § 109 odst. 2 písm. c) ZDPH,je kupující oprávněn uhradit prodávajícímu pouze tu část peněžitého závazku vyplývajícího z faktury, jež odpovídá výši základu DPH, a zbylou část pak ve smyslu § 109a ZDPH uhradit přímo správci daně. Stane-li se prodávající nespolehlivým plátcem ve smyslu § 106a ZDPH, použije se tohoto odstavce obdobně.

VII.

Práva z vadného plnění

- 1) Věci jsou vadné, neodpovídají-li této smlouvě.
- 2) Práva kupujícího z vadného plnění zakládá vada, kterou mají věci v době jejich odevzdání, v době mezi odevzdáním věcí a počátkem běhu záruční doby nebo v záruční době. Smluvní strany se dohodly, že na vady, které na věcech vznikly nebo je kupující zjistil po převzetí věcí, avšak ještě před počátkem běhu záruční doby, budou hledět, jako by na věcech existovaly již před jejich převzetím, a to se všemi důsledky, které se s vadami zjištěnými při kontrole zjevných vad věcí před jejich převzetím pojí. Kupující takovou vadu prodávajícímu oznámí nejpozději před odstraněním poslední vady zjištěné v rámci této kontroly. Pokud kupující nesplní povinnost dle předchozí věty, dohodly se smluvní strany, že na takovou vadu budou hledět jako na vadu vzniklou v záruční době, a to se všemi důsledky, které se s vadami vzniklými v záruční době pojí.
- 3) Neodpovídají-li věci této smlouvě, má kupující právo zejména na
 - a) odstranění vady dodáním nové věci bez vad, pokud to není vzhledem k povaze vady nepřiměřené; pokud se vada týká pouze součásti věci, může kupující požadovat jen výměnu součásti,
 - b) odstranění vady opravou věci, je-li vada opravou odstranitelná,
 - c) odstranění vady dodáním chybějící součásti věci nebo dodáním chybějící věci,
 - d) přiměřenou slevu z kupní ceny,
 - e) odstoupení od smlouvy.Kupující je oprávněn zvolit si a uplatnit kterékoli z uvedených práv dle svého uvážení, případně zvolit a uplatnit kombinaci těchto práv. Ustanovení § 2110 OZ se nepoužije.
- 4) **Záruka za jakost**
 - a) Smluvní strany sjednávají, že věci budou odpovídat této smlouvě i po smluvenou záruční dobu.
 - b) Záruční doba činí 24 (slovy: dvacetčtyři) měsíců; je-li pro některou z věcí nebo její část v záručním listu nebo jiném prohlášení o záruce uvedena záruční doba delší, platí tato delší záruční doba. Proávající má

povinnosti z vadného plnění nejméně v takovém rozsahu, v jakém trvá povinnost z vadného plnění výrobce, resp. výrobců, věcí.

- c) Záruční doba začíná běžet ode dne převzetí věci kupujícím. Jsou-li věci kupujícím převzaty s alespoň jednou vadou, počíná záruční doba běžet až dnem odstranění poslední vady. Podobně byly-li věci kupujícím převzaty i přes to, že prodávající neodevzdal některou z věcí ve smluvené lhůtě, počíná záruční doba běžet až dnem odevzdání chybějící věci.

5) Reklamáce vad věcí v záruční době

- a) Práva z vadného plnění v záruční době uplatní kupující u prodávajícího kdykoli po zjištění vady, a to oznámením (**dále také jen „reklamáce“**) doručeným k rukám kontaktní osoby prodávajícího. I reklamáce odeslaná kupujícím poslední den záruční doby se považuje za včas uplatněnou.

- b) V reklamaci kupující uvede alespoň:

1. popis vady věci nebo informaci o tom, jak se vada projevuje, a
2. jaká práva v souvislosti s vadou věci uplatňuje.

Neuvede-li kupující, jaká práva v souvislosti s vadou věci uplatňuje, má se za to, že požaduje provedení opravy věci, příp. dodání nové věci bez vad, není-li vada věci opravou odstranitelná.

c) Uspokojení práv z vadného plnění

1. Prodávající se zavazuje prověřit reklamaci a do 3 (slovy: tři) pracovních dnů ode dne jejího doručení oznámit kupujícímu, zda reklamaci uznává. Pokud tak prodávající neučiní, má se za to, že reklamaci uznává a že zvolené právo z vadného plnění uspokojí.
2. V případě, že kupující zvolí právo na odstranění vady, pak je prodávající povinen vadu odstranit, i když reklamaci neuzná, nebude-li mezi prodávajícím a kupujícím dohodnuto jinak. V takovém případě prodávající kupujícího písemně upozorní, že se vzhledem k neuznání reklamáce bude domáhat úhrady nákladů na odstranění vady od kupujícího.
3. V případě, že kupující zvolí právo na přiměřenou slevu z kupní ceny, dohodly se smluvní strany, že její výši odvodí kupující od kupní ceny. Smluvní strany mají za to, že za přiměřenou se výše slevy z kupní ceny považuje tehdy, odpovídá-li poklesu hodnoty věci z důvodu výskytu reklamované vady oproti hodnotě věci bez této vady. Částku odpovídající požadované slevě z kupní ceny se prodávající zavazuje zaplatit kupujícímu ve lhůtě 15 (slovy: patnácti) dnů ode dne doručení reklamáce, nebude-li mezi prodávajícím a kupujícím dohodnuto jinak.
4. V případě, že kupující zvolí právo na odstoupení od smlouvy, je odstoupení od smlouvy účinné dnem doručení reklamáce. Ustanovení bodu 1. tohoto písmene se nepoužije.
5. Pokud prodávající reklamaci neuzná, může být její oprávněnost ověřena znaleckým posudkem, který obstará kupující. V případě, že reklamáce bude tímto znaleckým posudkem označena jako oprávněná, ponese prodávající i náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Práva kupujícího z vadného plnění vznikají i v tomto případě dnem doručení reklamáce prodávajícímu. Prokáže-li se, že kupující reklamoval neoprávněně, je povinen uhradit prodávajícímu prokazatelně a účelně vynaložené náklady na odstranění vady.

d) Lhůta na odstranění vad

Reklamované vady se prodávající zavazuje odstranit v souladu s uplatněným právem kupujícího bezodkladně, nejpozději však do 20 (slovy: dvaceti) pracovních dnů ode dne doručení reklamáce.

- e) Smluvní strany se zavazují poskytovat si navzájem při odstraňování vad věcí veškerou potřebnou součinnost tak, aby byly vady řádně a včas odstraněny. Prodávající je povinen zejména:

1. v případě odstranění vady dodáním nové věci dodat novou věc na tutéž adresu, kde byla kupujícímu odevzdána nahrazovaná věc, a
2. věc, jejíž vada má být odstraněna opravou, převzít k opravě v místě, kde byla kupujícímu odevzdána, a po provedení opravy opravenou věc opět v tomto místě předat kupujícímu.

Převzetí věcí k odstranění vad a následně předání věcí po odstranění vad proběhne vždy v pracovní dny v době od 10:00 do 15:00, nebude-li mezi prodávajícím a kupujícím dohodnuto jinak.

f) Záruční servis

1. Prodávající je povinen v průběhu záruční doby provádět bezplatně veškeré servisní úkony, jejichž provedením podmiňuje platnost záruky. Termíny servisních úkonů budou stanoveny dle provozních možností kupujícího.
2. Prodávající je povinen v průběhu záruční doby provést alespoň jednou ročně bezplatnou servisní prohlídku věcí. Servisní prohlídka bude zahrnovat základní servisní úkony, zejména seřízení, odzkoušení a ověření správné funkčnosti věcí tak, aby věci mohly nadále spolehlivě plnit svůj účel.
- 6) Smluvní strany sjednávají, že záruku za jakost nijak neovlivňují běžné servisní úkony prováděné přímo kupujícím bez přítomnosti prodávajícího, pokud jsou prováděny v souladu s doklady k věcem. Kupujícímu zejména nesmí být bráněno v rutinních zásazích a výměnách dílů například instalací ochranných samolepek nebo pečeti.
- 7) Uplatnění práv dle tohoto článku kupujícím, jakož i plnění jim odpovídajících povinností prodávajícího není podmíněno ani jinak spojeno s poskytnutím jakékoli další úplaty kupujícího prodávajícímu, příp. jiné osobě; kupujícímu náleží i náhrada nákladů účelně vynaložených při uplatnění těchto práv. To neplatí pro ustanovení odstavce následujícího.
- 8) V případě, že prodávající neodstraní vadu dle tohoto článku nebo pokud prodávající odmítne vadu odstranit, je kupující oprávněn vadu odstranit na své náklady a prodávající je povinen kupujícímu uhradit náklady vynaložené na odstranění vady, a to do 10 (slovy: deseti) dnů ode dne jejich písemného uplatnění u prodávajícího. V případech, kdy ze záručních podmínek vyplývá, že záruční opravy může provádět pouze autorizovaná osoba nebo kdy neautorizovaný zásah je spojen se ztrátou práv ze záruky, smí kupující vadu odstranit pouze využitím služeb autorizované osoby.

VIII.

Smluvní pokuty

- 1) V případě prodlžení prodávajícího oproti lhůtě pro odevzdání věcí dle čl. V. odst. 2) této smlouvy se prodávající zavazuje kupujícímu zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,1 % (slovy: nulacelájednadesetina procenta) z kupní ceny včetně DPH za každý započatý den prodlžení.
- 2) Byly-li věci kupujícím převzaty i přes vadu, příp. i přes neodevzdání některé z věcí ve smluvené lhůtě, pak se prodávající v případě nedodržení lhůty dle čl. V. odst. 6) písm. e) bod 2. poslední věta smlouvy zavazuje kupujícímu zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,2 % (slovy: nulaceládvědesetiny procenta) z kupní ceny včetně DPH za každý započatý den prodlžení. Ustanovení odst. 3) tohoto článku se nepoužije.
- 3) Pokud prodávající ve sjednané lhůtě neuspokojí práva kupujícího z vadného plnění v záruční době, zejména ve sjednané lhůtě nezaplatí částku odpovídající požadované slevě z kupní ceny či neodstraní reklamovanou vadu, zavazuje se kupujícímu zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,05 % (slovy: nulacelápětsetin procenta) z kupní ceny včetně DPH, a to za každou vadu, ve vztahu k níž je s uspokojením práv kupujícího z vadného plnění v prodlžení, a za každý započatý den prodlžení.
- 4) Pokud bude kupující v prodlžení s úhradou faktury ve sjednané lhůtě, je prodávající oprávněn požadovat po kupujícím zaplacení úroku z prodlžení ve výši 0,05 % (slovy: nulacelápětsetin procenta) z dlužné částky za každý i započatý den prodlžení.
- 5) Smluvní pokuty se stávají splatnými dnem následujícím po dni, ve kterém na ně vznikl nárok.
- 6) Uplatněním nároku na smluvní pokutu není dotčeno oprávnění kupujícího požadovat náhradu škody způsobenou porušením povinnosti ze strany prodávajícího, které je zajištěno smluvní pokutou. To platí i tehdy, bude-li smluvní pokuta snížena rozhodnutím soudu.

IX.

Odstoupení od smlouvy

- 1) Prodávající je oprávněn od smlouvy odstoupit v případě podstatného porušení povinností kupujícího.
- 2) Kupující je oprávněn od smlouvy odstoupit
 - a) v případě byť nepodstatného porušení povinností prodávajícího podle této smlouvy,
 - b) bez zbytečného odkladu poté, co z chování prodávajícího nepochybně vyplývá, že poruší smlouvu podstatným způsobem, a nedá-li na výzvu kupujícího přiměřenou jistotu,
 - c) v případě vydání rozhodnutí o úpadku prodávajícího dle § 136 zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů,
 - d) v případě, že prodávající v nabídce podané do zadávacího řízení k veřejné zakázce uvedl informace nebo předložil doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výsledek tohoto zadávacího řízení.
- 3) Smluvní strany sjednávají, že za podstatné porušení smlouvy se mimo výslovně uvedených případů považuje rovněž takové porušení povinností smluvní strany, o němž již při uzavření smlouvy věděla nebo musela vědět, že by druhá smluvní strana smlouvu neuzavřela, pokud by toto porušení předvíдалa.
- 4) Smluvní strany jsou oprávněny od smlouvy odstoupit v případě, že bude pozastaveno nebo ukončeno poskytování dotačních prostředků čerpaných na realizaci předmětu smlouvy z OP VaVpl.
- 5) Odstoupení od smlouvy musí být provedeno písemně, jinak je neplatné. Odstoupení od smlouvy je účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od smlouvy druhé smluvní straně.

X.

Dodatky a změny smlouvy; Kontaktní osoby

- 1) Tuto smlouvu lze měnit nebo doplnit pouze písemnými průběžně číslovanými dodatky podepsanými oběma smluvními stranami. Předloží-li některá ze smluvních stran návrh dodatku, je druhá smluvní strana povinna se k takovému návrhu vyjádřit do 15 (slovy: patnácti) dnů ode dne následujícího po doručení návrhu dodatku.
- 2) Pouze to, co se uvozuje nebo k čemu se dodává „nebude-li mezi prodávajícím a kupujícím dohodnuto jinak“, může být smluvními stranami dohodnuto i ústně. Má se za to, že osobami oprávněnými k takové dohodě za smluvní strany jsou i jejich kontaktní osoby.

3) Kontaktní osoby smluvních stran

Kontaktní osoby smluvních stran uvedené v této smlouvě jsou oprávněny

- a) vést vzájemnou komunikaci smluvních stran, zejména odesílat a přijímat oznámení a jiná sdělení na základě této smlouvy, a
- b) jednat za smluvní strany v záležitostech, které jsou jim touto smlouvou výslovně svěřeny.

Jako kontaktní osoba může za smluvní stranu v rozsahu tohoto odstavce jednat i jiná či další osoba, a to na základě písemného oznámení smluvní strany o jiné či další kontaktní osobě doručeného druhé smluvní straně.

XI.

Závěrečná ujednání

- 1) Smluvní strany sjednávají, že smlouva může být uzavřena výhradně písemně.
- 2) Není-li v této smlouvě smluvními stranami dohodnuto jinak, řídí se práva a povinnosti smluvních stran, zejména práva a povinnosti touto smlouvou neupravené či výslovně nevyloučené, příslušnými ustanoveními OZ a dalšími právními předpisy účinnými ke dni uzavření této smlouvy. Smluvní strany se dohodly, že na práva a povinnosti založené touto smlouvou nebo v souvislosti s ní se nepoužije Úmluva OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží ze dne 11. 4. 1980.
- 3) **Písemná forma**
 - a) Vyžaduje-li smlouva pro uplatnění práva, splnění povinnosti či pro jiný úkon písemnou formu, je tato zachována, i když je úkon učiněn prostřednictvím e-mailové zprávy bez uznávaného elektronického podpisu.
 - b) Ustanovení předchozího písmene neplatí pro
 1. uzavření smlouvy,
 2. uzavření dodatku ke smlouvě,
 3. odstoupení od smlouvy a
 4. ustanovení smlouvy, z jejichž úpravy to vyplývá.
 - c) Smluvní strany mohou namítnout neplatnost změny této smlouvy z důvodu nedodržení formy kdykoliv, i poté, co bylo započato s plněním.
- 4) Nedílnou součástí smlouvy jsou níže uvedené přílohy smlouvy:
 - a) Příloha č. 1 – Technická specifikace věcí,
 - b) Příloha č. 2 – Dodací list
 - c) Příloha č. 3 – Nabídka prodávajícího.

Smluvní strany sjednávají, že v případě nesrovnalostí či kontradikcí mají ustanovení čl. I. až XI. smlouvy přednost před ustanoveními všech příloh smlouvy. Smluvní strany dále sjednávají, že v případě nesrovnalostí či kontradikcí mezi jednotlivými přílohami je rozhodující znění přílohy, jejíž číselné označení uvedené v tomto odstavci je nižší.
- 5) Není-li výslovně uvedeno jinak, jsou veškeré lhůty v této smlouvě sjednány v kalendářních dnech; případně-li poslední den lhůty na sobotu, neděli nebo svátek, je posledním dnem lhůty nejbližší následující pracovní den.
- 6) Prodávající je oprávněn převést svoje práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu pouze s předchozím písemným souhlasem kupujícího. § 1879 OZ se nepoužije.
- 7) Kupující je oprávněn převést svoje práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu.
- 8) Prodávající se za podmínek stanovených touto smlouvou v souladu s pokyny kupujícího a při vynaložení veškeré potřebné péče zavazuje:
 - a) archivovat nejméně do 31. 12. 2025 veškeré písemnosti zhotovené v souvislosti s plněním této smlouvy a kdykoli po tuto dobu kupujícímu umožnit přístup k těmto archivovaným písemnostem; kupující je oprávněn po uplynutí deseti let ode dne převzetí věcí od prodávajícího výše uvedené dokumenty bezplatně převzít; stanoví-li právní předpis u některého dokumentu delší dobu archivace, je prodávající povinen řídit se takovým právním předpisem;
 - b) jako osoba povinná dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit řídícímu orgánu OP

VaVpl, Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvu financí jako auditnímu orgánu a platebnímu a certifikačnímu orgánu, pověřeným auditním subjektům, finančním úřadům, orgánům Evropské komise, Evropského účetního dvora a Evropského úřadu pro potírání podvodného jednání, státním zastupitelstvím, Nejvyššímu kontrolnímu úřadu, Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže a dalším orgánům, které ke kontrole opravňují příslušné právní předpisy, vstup na místa, kde budou závazky dle této smlouvy plněny, a přístup k informacím a dokumentům vyhotoveným v souvislosti s plněním závazků dle této smlouvy včetně přístupu i k těm informacím a dokumentům, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství, utajované skutečnosti), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené příslušnými právními předpisy (např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů). Prodávající je povinen poskytnout výše uvedeným orgánům součinnost při prováděných kontrolách;

- c) ve smlouvách se svými subdodavateli umožnit kontrolním orgánům uvedeným v předchozím písmenu kontrolu subdodavatelů prodávajícího v rozsahu dle předchozího písmena;
- d) předložit kupujícímu seznam subdodavatelů v souladu s § 147a odst. 1 písm. c) ZVZ, a to do 60 (slovy: šedesát) dnů ode dne převzetí věcí. V seznamu prodávající uvede subdodavatele, jímž za plnění subdodávky uhradil více než 10 (slovy: deset) % z kupní ceny. Má-li subdodavatel prodávajícího formu akciové společnosti, je prodávající povinen předložit v příloze k seznamu subdodavatelů také seznam vlastníků akcií takového subdodavatele vyhotovený ve lhůtě 90 (slovy: devadesát) dnů přede dnem předložení seznamu subdodavatelů. V seznamu vlastníků akcií uvede prodávající vlastníky akcií subdodavatele, jejichž souhrnná hodnota přesahuje 10 % (slovy: deset procent) základního kapitálu;

Prodávající se rovněž zavazuje strpět uveřejnění této smlouvy včetně případných dodatků kupujícím podle § 147a ZVZ.

- 9) Pokud se stane některé ustanovení smlouvy neplatné nebo neúčinné, nedotýká se to ostatních ustanovení této smlouvy, která zůstávají platná a účinná. Smluvní strany se v takovém případě zavazují nahradit dohodou ustanovení neplatné nebo neúčinné ustanovením platným a účinným, které nejlépe odpovídá původně zamýšlenému účelu ustanovení neplatného nebo neúčinného.
- 10) Případné rozpory se smluvní strany zavazují řešit dohodou. Teprve nebude-li dosažení dohody mezi nimi možné, bude věc řešena u věcně příslušného soudu dle zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, ve znění pozdějších předpisů, a to u místně příslušného soudu, v jehož obvodu má sídlo kupující.
- 11) Tato smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu smlouvy a všech náležitostech, které smluvní strany měly a chtěly ve smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této smlouvy. Žádný projev smluvních stran učiněný při jednání o této smlouvě ani projev učiněný po uzavření této smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné ze smluvních stran.
- 12) Tato smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu. Každá smluvní strana obdrží po dvou z nich.
- 13) Smluvní strany potvrzují, že si tuto smlouvu před jejím podpisem přečetly a že s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz toho připojují své podpisy.

V Brně dne 30 -07- 2015

prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.,

ředitel,

za kupujícího

MASARYKOVA UNIVERZITA
Středoevropský technologický institut
Černovice 753/5, 602 00 Brno

14

V Praze dne 22. 7. 2015

Ing. Martin Klečka,

jednatel,

za prodávajícího

OptiXs s.r.o. ¹

Křivoklátská 37, 199 00 Praha 9
IČ: 02016770 DIČ: CZ02016770
www.optixs.cz

Příloha č. 1 - Technická specifikace věcí

Technická specifikace věcí následuje po tomto listu.

Příloha č. 1 - Technická specifikace věcí - Spektrofotometry a fluorimetry projektu CEITEC - část 3

Typové označení věcí

Spektrometr Jaz a NIRQuest512-2.2 od výrobce: Ocean Optics

Základní požadavky kupujícího

Předmětem smlouvy je zejména odevzdání sady dvou vláknových spektrometrů, a to jednoho pro UV/VIS a jednoho pro blízkou IR oblast, se simultánním měřením spekter polem detektorů (nebo CCD) pokrývajících VIS a NIR obor, včetně zdroje spolu s výběrem vláken, sond a dalšího příslušenství.

Komponenta	Požadované technické a funkční vlastnosti	Požadovaná hodnota	Nabídka prodávajícího Uchazeči uvedou ANO/NE; v případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota vlastnosti, je nutno uvést konkrétní hodnotu, které jimi nabízené plnění dosahuje; má se za to, že pokud uchazeči neuvedou některou požadovanou hodnotu, jimi nabízené plnění dosahuje minimální hodnoty uvedené zadavatelem ve sloupci "Požadované technické a funkční vlastnosti".	Počet možných přidělených bodů
VIS spektrometr				
	minim. spektrální rozsah spektrometru	200-1000 nm	200-1000 nm	
	spektrální rozlišení (FWHM, šterbina 25 um) v celém spekt. rozsahu	lepší než 1,0 nm	lepší než 1 nm	
	poměr signál/šum při 100ms expozici (maximální signál do úrovně saturace)	200:1 nebo lepší	250:1	
	parazitní světlo (stray light)	méně než 0.2%	Ano (menší než 0,1% pro 435 nm)	
	integrační doba (minimálně)	10 ms – 5 s	4ms – 65 s	
	doba přenosu dat 1 měření celého spektra	2 ms nebo kratší	Ano	
	filtrace vyšších řádů (order sorting coating)	ano	Ano	
	A/D rozlišení (dynamický rozsah)	min. 16 bitů	16 bit	
NIR spektrometr				
	minim. spektrální rozsah spektrometru	1000-2200 nm	900 – 2500 nm	
	spektrální rozlišení (FWHM) v celém spekt. rozsahu	lepší než 15 nm	9,5 nm	
	poměr signál/šum při 100ms expozici (maximální signál do úrovně saturace)	2000:1 nebo lepší	7500:1	
	parazitní světlo (stray light)	méně než 2%	Ano	
	integrační doba	2 ms – 100 ms	1ms - 60ms	
	doba přenosu dat 1 měření	2 ms nebo kratší	Ano	
	A/D rozlišení (dynamický rozsah)	min. 16 bitů	16 bit	
	termoelektrické chlazení	ano	Ano	
software				
	knihovny pro programovatelnou komunikaci (řízení, vyčítání dat) se spektroskopy	ano	Ano	
Příslušenství				
Sada 2 vláken, SMA konektory, délka 2m - UV-VIS				

	Pokud VIS spektrometr sestává (kvůli splnění min. požadovaných parametrů) z více měřících kanálů (resp. více samostatných zařízení), požadujeme jedno vlákno dělicí vstup na příslušný počet výstupů ("multifurkát")			
	průměr	300-600um	400 um	
Reflexní sonda, SMA konektory, délka 2m - UV-VIS				
	Pokud VIS spektrometr sestává (kvůli splnění min. požadovaných parametrů) z více měřících kanálů (resp. více samostatných zařízení), požadujeme sondu s příslušným počtem výstupů ("multifurkát")			
	průměr snímacího vlákna	300-600um	400 um	

Technická úroveň věci - dílčí hodnotící kritérium		Způsob bodování	Konkrétní hodnota/ano/ne	Počet bodů
	lepší rozlišení VIS spektrometru (v celém spekt. rozsahu)	1 bod za každých 0.05 nm pod 1,0 nm	1 nm (pro štěrbinu 25 um), 0,8 pro štěrbinu 10 um	max. 10
	lepší poměr signál/šum VIS spektrometru	1 bod za každých 50 nad poměr 200:1	250:1	max. 8
	lepší rozlišení NIR spektrometru (v celém spekt. rozsahu)	1 bod za každých 0.5 nm pod 15 nm	5 nm (pro štěrbinu 25 um), 4,3 pro štěrbinu 10 um	max. 14
	rozšíření rozsahu do NIR oblasti	1 bod za každých 50 nm nad 2200 nm	2200 nm	max. 7
	měnitelná štěrbinu ve VIS detektoru (ve všech případných kanálech), dodání sady min. 3 štěrbin	ano/ne	Ano	15/0
	měnitelná štěrbinu v NIR detektoru, dodání sady min. 3 štěrbin	ano/ne	Ano	10/0
	kratší integrační doba VIS spektrometru (pod 1 ms)	ano/ne	Ne	6/0
	digitální vstup a výstup (pro ovládání závěrky) integrován ve VIS spektrometru	ano/ne	Ano	2/0
	digitální vstup a výstup (pro ovládání závěrky) integrován v NIR spektrometru	ano/ne	Ne	2/0
	termoelektrické chlazení VIS spektrometru	ano/ne	Ne	10/0
	solarizovaná vlákna pro DUV oblast	ano/ne	Ano	3/0
	solarizovaná sonda pro DUV oblast	ano/ne	Ano	3/0
	luminiscenční vrstva pro pokrytí DUV oblasti VIS spektrometru	ano/ne	Ne	6/0
	válcová kolimační čočka pro zvýšení účinnosti VIS spektrometru	ano/ne	Ano	2/0
	válcová kolimační čočka pro zvýšení účinnosti NIR spektrometru	ano/ne	Ne	2/0

Příloha č. 2 – Dodací list

dle čl. V. odst. 5) kupní smlouvy uzavřené dne mezi Masarykovou univerzitou, Středoevropským technologickým institutem (CEITEC), sídlem Kamenice 753/5, 625 00 Brno, IČ 00216224 a spol., sídlem, IČ (dále jen „smlouva“)

1. Identifikační údaje prodávajícího a kupujícího

Kupující:

Název: **Masarykova univerzita,
Středoevropský technologický institut (CEITEC)**
Sídlo: Kamenice 753/5, 625 00 Brno
IČ: 00216224
DIČ: CZ00216224
Zastoupen: prof. RNDr. Jaroslav Kočou, DrSc., ředitelem
Kontaktní osoby: Mgr. Filip Münz, PhD., tel. č.: 549 49 4796,
e-mail: munz@physics.muni.cz
RNDr. Alois Nebojsa, tel. č.: 549 49 6049,
e-mail: nebojsa@physics.muni.cz

Prodávající:

Obchodní firma/název/jméno:
Sídlo:
IČ:
DIČ/VAT:
Zastoupen:
Zápis v obchodním rejstříku:
Bankovní spojení:
IBAN:
Korespondenční adresa:
Kontaktní osoby:, tel. č.:, e-mail:
....., tel. č.:, e-mail:

2. Identifikace věcí

....., výrobní číslo:

....., výrobní číslo:

3. Seznam atestů, certifikátů či prohlášení o shodě, které byly kupujícímu předány

-
-
-

4. Zprávy o revizích

Zprávy o revizích jsou součástí tohoto dodacího listu jako jeho příloha č. 1.

5. Doklady k věcem

Doklady, které jsou nutné k užívání věcí, zejména instrukce a návody k obsluze a údržbě věcí, provozní manuály a ostatní dokumenty nezbytné pro provoz věcí, a příp. další doklady, které se k věcem jinak vztahují, jsou součástí tohoto dodacího listu jako jeho příloha č. 2.

6. Protokol o provedeném zaškolení obsluhy věcí

Protokol o provedeném zaškolení obsluhy věcí je součástí tohoto dodacího listu jako jeho příloha č. 3.

Prodávající a kupující tímto potvrzují, že k odevzdání věci kupujícímu došlo dne

V Brně dne

.....

.....

.....

za kupujícího

.....

.....

.....

za prodávajícího

Doložka převzetí věcí kupujícím

Kupující potvrzuje, že provedl kontrolu zjevných vad věci a v souladu s čl. V. odst. 6) smlouvy věci nepřevzal // převzal dne Věci ke dni jejich převzetí nevykazují zjevné vady // vykazují vady, jejichž soupis je součástí přílohy č. 4 dodacího listu.

V Brně dne

.....

.....

.....

za kupujícího

Přílohy:

- č. 1 - Zprávy o revizích
- č. 2 - Doklady k věcem
- č. 3 - Protokol o provedeném zaškolení obsluhy věci
- č. 4 – Soupis vad věci

Příloha č. 3 – Nabídka prodávajícího

Nabídka prodávajícího následuje po tomto listu.

Dodavatel:  OptiXs, s.r.o. Křivoklátská 37/9 19900 Praha Česká republika IČ: 02016770, DIČ: CZ02016770 Telefon: Fax: Mobil: +420 607 014 276 E-mail: info@optixs.cz WWW: www.optixs.cz		Odběratel - sídlo: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9 60200 Brno Česká republika IČ: 00216224, DIČ: CZ00216224 Poštovní adresa: Masarykova univerzita CEITEC - Středoevropský technologický institut Žerotínovo náměstí 617/9 60200 Brno Česká republika
Forma úhrady: Způsob dopravy: Termin: Vystaveno: 03.06.2015	Místo určení: Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta Kotlářská 2 611 37 Brno Česká republika Číslo poptávky:	

Označení dodávky	Množství MJ	Sleva [%]	Cena za MJ	Sazba DPH	Základ [Kč]	Celkem [Kč]
Sada spektrometrů JAZ a NIRQUEST s příslušenstvím	1,00 ks		598 583,00	21,00	598 583,00	724 285,43
Spektrometr JAZ, 3 kanály, rozsah 200 - 1000 nm, 1 ks						
Spektrometr NIRQUEST 512-2.2, 1 ks						
Speciální bifurkační vlákno, 2 ks						
Speciální reflexní sonda, 1 ks						
Software Oceanview, 1 ks						
Omnidriver SDK knihovny, 1 ks						

Platnost nabídky do 4.9.2015.

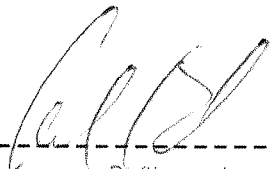
Rekapitulace DPH v Kč

Základ 0%	0,00	DPH 0%	0,00
Základ 10%	0,00	DPH 10%	0,00
Základ 15%	0,00	DPH 15%	0,00
Základ 21%	598 583,00	DPH 21%	125 702,43
Celkem	598 583,00		125 702,43

Základ [Kč]	598 583,00
Celkem [Kč]	724 285,43

Registrace:

Registrováno u Městského soudu v Praze pod číslem C 212818


 Razítko a podpis

OptiXs s.r.o.

Křivoklátská 37, 199 00 Praha 9
 IČ: 02016770 DIČ: CZ02016770
 www.optixs.cz

Technický popis

Jedná se o sestavu spektrometrů s příslušenstvím od firmy Ocean Optics.

VIS spektrometr

Jedná se o spektrometr řady **Jaz** v tříkanálové variantě pro pokrytí rozsahu 200-1000 nm s požadovaným rozlišením. Spektrální rozsah jednotlivých kanálů je následující:

Kanál 1: 200 – 500 nm

Kanál 2: 450 – 740 nm

Kanál 3: 730 – 1000 nm

Podrobnější informace jsou v příloženém datovém listu spektrometru Jaz.

NIR spektrometr

Jedná se o spektrometr řady **NIRQuest**, který je rozšířen o možnost uživatelsky vyměnitelných štěrbin

Podrobnější informace jsou v příloženém datovém listu spektrometru NIRQuest.

Příslušenství

Sada 2 vláken, SMA konektory, délka 2m - UV-VIS

Jedná se o zákaznický vyrobené vlákno s třemi větvemi na jednom konci a jedné na druhém pro použití s tříkanálovým spektrometrem Jaz. Větev určená pro kanál do UV oblasti využívá solarizaci odolné UV vlákno. U dalších větví jsou vlákna pro VIS – NIR oblast, kde nedochází k degradaci vlivem UV záření.

Reflexní sonda, SMA konektory, délka 2m - UV-VIS

Obdobně jako optická vlákna se jedná o zákaznický vyrobenou sondu se čtyřmi větvemi na jednom konci (tři pro spektrometr Jaz a jedna pro světelný zdroj. Větev určená pro UV kanál spektrometru a světelný zdroj využívá solarizaci odolná vlákna. U dalších větví jsou vlákna pro VIS – NIR oblast, kde nedochází k degradaci vlivem UV záření.

Uživatelsky vyměnitelné štěrbin

Součástí dodávky je sada tří štěrbin pro každý spektrometr. Jedná se o šířku 10, 25 a 100 um. V případě potřeby je možné při případné objednávce učit velikosti jiné. Dostupné jsou velikosti 10, 25, 50, 100 a 200 um. V případě štěrbin



Jaz

Jaz Modular Spectroscopy

Meet Jaz® – the world's coolest modular measuring suite.

Like nothing you've ever seen before, Jaz is a community of stackable, modular and autonomous instruments that combine to create the ultimate in smart sensing for lab, field and anywhere your work takes you.

Jaz is unfettered by the limits of traditional optical sensing instrumentation. Its unique features and expandable platform make it uniquely suited for field applications, remote sensing, process flow, quality assurance and more.

Jaz brings you an unparalleled level of flexibility. With replaceable slits, a choice of various modules and more, Jaz is what you make it.

Jaz



Smarter than the Average Spectrometer

Meet the Jaz Modular Sensing Suite

We designed Jaz[®] to incorporate a number of autonomous modules that share common networking and electronics. Because of its modular design, high-performance spectrometer, Ethernet connectivity, battery operation and PC-free performance, Jaz is nimble in a virtually endless array of applications.

And, since your Jaz can operate independently of your computer, there's no limit to where it can take you.

Customize your Jaz modules to include light sources, multiple channels and more. The choices are only limited by your imagination.

Make Jaz Your Own

Imagine having all the gear needed for optical sensing in one, convenient form. That's what we've done with Jaz while blending the functionality of all its parts into a single, seamless instrument.

A basic Jaz includes the spectrometer module and onboard DPU. All other modules are optional so you can mix and match for the configuration that best handles your application. Jaz has a home in the lab, the field, the process line and anywhere you need reliable, accurate optical sensing.

Operating software and development packages are available separately.



In the Lab



Jaz's Ethernet connectivity and battery operation make it a brilliant lab companion – perfect for remote sensing and sharing data across your network. Mix and match Jaz modules to optimize setups for absorbance, reflectance and emission applications.

In the Field



With Jaz's onboard display and microprocessor, you're free to roam! Ideal for field analysis, Jaz does its processing in a convenient, handheld modular stack – storing data to an SD card and processing spectra through its powerful onboard DPU.

Multichannel Sampling



With Jaz, you can add up to eight spectrometer modules for the most simple and convenient multichannel analysis ever. Jaz's spectrometers are incredibly robust for demanding environments and even temperatures of -10 °C to +55 °C.

Jaz Modules

Here's How it Breaks Down

Jaz

Jaz Spectrometer Module

- Benchmarked to the performance standards of the USB2000+ Spectrometer
- 200-1100 nm Sony ILX511B CCD array detector
- Multiple gratings available

Jaz DPU Module

- 128 x 64 OLED display
- Choice of two screen/button orientations
- Embedded microprocessor for data processing
- Custom programmable scripting

Jaz Ethernet Module

- 100 Mbps, IEEE 802.3 compliant connectivity
- SD card slot
- Enables remote access via any computer on the same network
- Single-cable solution that provides PoE

Jaz Industrial Module

- Communicates with RS-232 and RS-485
- Provides analog and digital inputs/outputs

Jaz Battery Module

- Lithium-Ion battery for up to 8 hours of use
- Rechargeable from Ethernet, USB or external power supply
- 2 SD card slots for memory and other functions

Jaz Light Source Modules

- VIS-NIR Tungsten Halogen
- UV-VIS Deuterium-Tungsten Halogen
- Pulsed Xenon
- LED options

Jaz Side Mount Module

- Lets you affix Jaz to tripod, breadboard and more
- Has 1/4"-20 threaded mounts on three sides of the module



* Illustration only - your configuration may vary.



Have it your way

In Jaz, modularity takes on a new dimension – the “z” dimension. Our configuration stacks modules vertically, with each layer adding more functionality. The drawing above conveys all the options available for making spectral measurements. Toward the bottom of the stack you’ll notice the NeoFox Sport. NeoFox is its own instrument – the detector part of our optical oxygen sensor systems – and wouldn’t appear in a stack like this, but we included it here to demonstrate that the Jaz architecture can be engineered into other types of monolithic, portable sensing devices. For more on NeoFox, see page 164.

35

Under the Hood

Mix and match Jaz modules to create a smart, reliable system specifically for your own application.

Not sure which configuration best suits your application? Contact an Ocean Optics Applications Scientist or visit us online at www.oceanoptics.com.

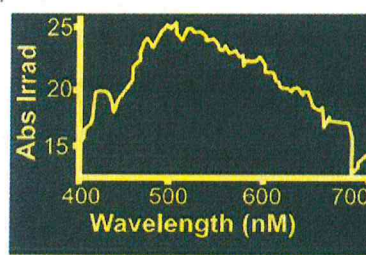
Spectrometer	
Physical:	109.2 mm x 63.5 mm x 57 mm LWH, 352 g (JAZ-COMBO only)
Detector:	Sony ILX511B linear silicon CCD array (200-1100 nm)
Wavelength range:	Grating dependent (extended-range grating available for 200-1025 nm coverage)
Optical resolution:	~0.3-10.0 nm FWHM
Signal-to-noise ratio:	250:1 (at full signal)
A/D resolution:	16 bit
Dark noise:	50 RMS counts
Dynamic range:	8.5×10^7 (system); 1300:1 for a single acquisition
Integration time:	870 μ s to 65 seconds (20 s typical maximum)
Stray light:	<0.05% at 600 nm; <0.10% at 435 nm
Sensitivity:	75 photons/count at 400 nm; 41 photons/count at 600 nm
Fiber optic connector:	SMA 905 to 0.22 numerical aperture optical fiber
Electronics connector:	19-pin MHDML connector, use ADP-MHDML-RS232 adapter to interface to RS-232
Channels supported:	Up to 8 spectrometers
OEM integration supported:	Yes
Power options:	Wall transformer (+5VDC), Power over Ethernet (Class III PoE provides 12 Watts), USB, integrated battery module (JAZ-B), Solar charger and external batteries
Inputs/Outputs:	Yes, 4 onboard digital user-programmable GPIOs
Communications and Software	
Computer interface:	Onboard Blackfin® microprocessor
Operating systems:	Windows XP, Vista (32/64 bit), Windows 7 (32/64 bit), OS X and Linux when using the USB interface on PCs
Ethernet Module (optional)	IEEE 802.3-compliant 10/100; includes 2 GB SD card
Industrial Communications Module (optional):	Interfaces (RS-232, RS-485); 4 analog I/O, 8 digital I/O
Trigger modes:	Normal (free-running), Software, Synchronization and External Hardware
Strobe functions:	Continuous, Single, Lamp Enable
Operating software:	Basic Jaz software (included) operates from DPU interface; SpectraSuite (separate purchase) acquires data from USB or Ethernet connection; Overture software also available
Applications software:	Irradiance measurement and other options available; application is loaded to an SD card and operates from DPU interface
Development software:	Scripting program and API option for writing your own applications
Battery Options	
JAZ-B Module (optional integrated battery):	Rechargeable Lithium-Ion; lifetime depends on number of modules (~8 hours for JAZ-COMBO only)
Rechargeable battery accessories:	Lithium-Polymer solar battery, ~12 hours lifetime w/JAZ-COMBO; Lithium-Ion external battery, 21 hours lifetime w/JAZ-COMBO
SD card storage:	JAZ-B module includes (2) 2-GB SD cards
Light Source Options	
JAZ-UV-VIS (optional module):	Deuterium-Tungsten Halogen (210-1100 nm); lifetime is ~1,500 hours (recommended for UV absorbance)
JAZ-PX (optional module):	Pulsed Xenon (190-1100 nm); lifetime is 4×10^8 flashes to 50% of initial intensity
JAZ-VIS-NIR (optional module):	Tungsten Halogen (360-1100 nm); lifetime is 500-10,000 hours depending on power setting
LEDs (optional module w/replaceable bulbs):	365 nm, 405 nm, 470 nm, 590 nm, 640 nm and White wavelength options
Compliance	
CE mark:	Yes (all modules)
RoHS:	Yes (all modules)

Preconfigured Jaz Systems

Portable Setups for Field and Beyond



At the heart of the Jaz-ULM-200 is a spectroradiometrically calibrated spectrometer with built-in microprocessor and display. Also in the instrument stack is an Ethernet module for remote measurements, a battery module for handheld or field operation and a mounting fixture for orienting the system in different positions. Additional components include SD cards for data storage, a direct-attach cosine corrector for collecting radiation within a 180° Field of View, and both soft-sided and Pelican-brand carrying cases.



Lumens: 0.1102
Lux : 9230.9
PAR: 163.42
Watts: 0.0005

Special Software for Calculating Irradiance Values

With its Jaz-A-IRRAD irradiance software, the Jaz-ULM-200 allows users to capture, process and store full spectra without a PC. Jaz-A-IRRAD is stored on an SD card and loaded to the system. In just three simple clicks, the software collects spectral irradiance information from the selected light source. This data can be processed to give the intensity parameter of choice, including $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$, lumens, lux, PAR or any other light intensity parameter. The system's three-button wizard simplifies operation so that even non-spectroscopy experts are able to perform fast and accurate measurements. More detailed analysis can be performed using SpectraSuite software on a PC.

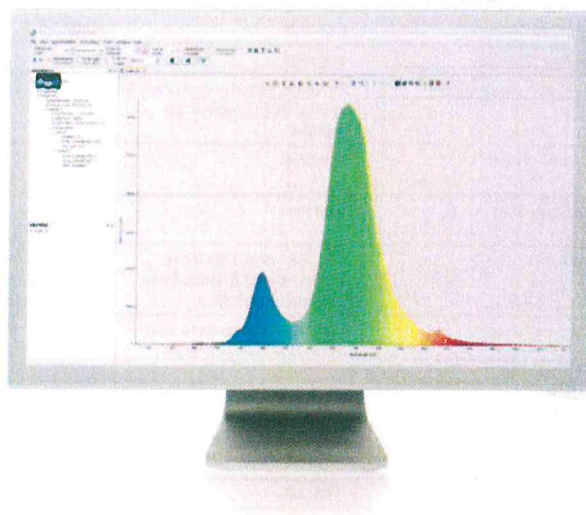
Advantages of the Jaz-ULM-200

- All-in-one system with everything you need for irradiance measurements
- Simple calculation of key irradiance parameters in a single device
- Capture and storage of spectral characteristics right on the unit
- Lightweight, portable system convenient for lab, process or field
- Remote access and networking capability with built-in Ethernet



About the Applications

The Jaz-ULM-200 setup is an ideal solution for spectral irradiance applications such as process control in LED sorting systems, monitoring of LED output in greenhouse and other operations and quality control analysis of UV curing sources. The system is also conveniently appointed for solar irradiance measurements.



Preconfigured Jaz Systems

Portable Setups for Field and Beyond

Thanks to its small footprint, built-in computing power and onboard display, Jaz is an excellent option for field applications of all types. Build your own Jaz setup or select from one of these fully integrated, application-ready options:

Jaz-EL Spectrometers

We offer three versions of a lightweight, portable spectrometer system complete with integrated Lithium-Ion battery, SD card storage of your spectra and software for post-processing of data back in the lab. Each option is available with our standard line of Jaz accessories.

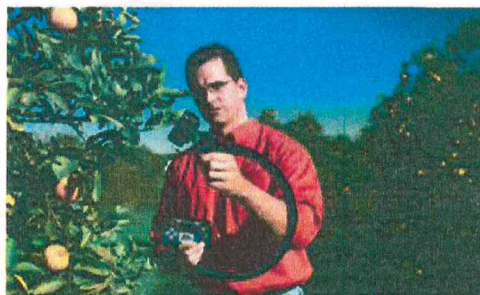
- JAZ-EL200 is for UV-VIS measurements from 200-850 nm
- JAZ-EL350 is for VIS-NIR measurements from 350-1000 nm
- For extended-range coverage, the JAZ-EL200-XR1 is responsive from 200-1025 nm

SpectroClip-JAZ-TR

This fully integrated system comprises the SpectroClip sampling optic, a two-channel Jaz spectrometer (each channel covers 350-1000 nm), a VIS-NIR light source, Ethernet and battery modules, three optical fibers, a reflection standard and a carrying case. Also included is a software script for optimizing the two-channel Jaz spectrometer setup. The SpectroClip-TR has two integrating spheres to collect light transmitted through the sample and reflected from the sample. SpectroClip-JAZ-TR is ideal for diffuse transmission/reflection measurements of flat samples such as leaves and other biological materials. There's additional information on SpectroClip on the next page.

Jaz Field System Specifications

Features	JAZ-EL200	JAZ-EL200-XR1	JAZ-EL350	SPECTROCLIP-JAZ-TR
Spectrometer module:	Single channel	Single channel	Single channel	Two channel
Preconfigured spectral range:	200-850 nm	200-1025 nm	350-1000 nm	350-1000 nm (both channels)
Ethernet module:	Optional	Optional	Optional	Included
Battery module:	Included	Included	Included	Included
Light source module:	Optional; recommend UV-VIS source or Pulsed Xenon module	Optional; recommend UV-VIS source	Optional; recommend VIS-NIR source	Included (VIS-NIR source)
Optical fibers:	Optional	Optional	Optional	Included (3x 1-meter length QP-600-VIS-NIR patch cords)
Accessories:	Optional	Optional	Optional	Included (SpectroClip-TR) and reflection standard
Software:	Jaz Standard Operating Software and SpectraSuite Operating Software	Jaz Standard Operating Software and SpectraSuite Operating Software	Jaz Standard Operating Software and SpectraSuite Operating Software	Jaz Standard Operating Software and custom SpectroClip software script
Carrying case:	Optional; recommend Jaz-Pack-S shoulder holster	Optional; recommend Jaz-Pack-S shoulder holster	Optional; recommend Jaz-Pack-S shoulder holster	Included (Pelican case)
Spectrometer				
Entrance aperture:	25 μ m width slit	25 μ m width slit	25 μ m width slit	25 μ m width slit
Gratings:	Grating #1 (200-850 nm)	Grating #31 (200-1025 nm)	Grating #2 (350-1000 nm)	Grating #2 (350-1000 nm) (both channels)
Detector collection lens:	Yes, L2	Yes, L2	Yes, L2	Yes, L2
UV enhanced window:	Yes, installed with detector	Yes, installed with detector	No	No
Order sorting options:	200-850 nm filtering installed at the detector	200-850 nm filtering installed at the detector	350-1000 nm filtering installed at the detector	350-1000 nm filtering installed at the detector
Optical resolution:	~1.3 nm (FWHM)	1.7 nm (FWHM)	~1.3 nm (FWHM)	~1.3 nm (FWHM)



Jaz SpectroClip and Field Accessories

Convenient Tools for Jaz Field Analysis

We offer several handy tools for your Jaz field work, including extra battery power options, sampling devices and carrying cases. Thanks to its small size, built-in computing power and monolithic design, Jaz is ideal for applications requiring portability and reliability.

Jaz SpectroClip

SpectroClip is the perfect handheld device for measuring thin materials and other samples in the field and is especially suited to chlorophyll analysis in leaves and other plants. With SpectroClip and a suitable Jaz or other Ocean Optics spectrometer, you can easily measure diffuse flat objects in both transmission and reflection simultaneously. Samples with maximum thickness of 1 mm can be measured.

Two integrating spheres function as SpectroClip's collection probes and can be connected to any Ocean Optics spectrometer for acquiring data. The top integrating sphere also includes an input port for a fiber-coupled light source to illuminate your sample. SpectroClip's integrating spheres capture diffuse reflected or transmitted light more efficiently than lens-based collection optics. Indeed, SpectroClip is ideal for transmission measurements of very diffuse samples such as leaves, where scattering makes the use of collimating lenses impractical.

SpectroClip can be purchased as part of a fully integrated Jaz system (SpectroClip-Jaz-TR) or in one- or two-integrating sphere versions:

- SpectroClip-R has one integrating sphere to collect reflected light from your sample.
- SpectroClip-TR has two integrating spheres that collect both transmitted light through your sample and reflected light from the sample.



Jaz Field Accessories

Extra Power Options and Carrying Packs

Jaz Pack

Our Jaz Pack is the rough and tumble Jaz accessory made from lightweight, water-resistant fabric that stretches to hug your Jaz safely and securely. Its unique flip-top helps you see your OLED display in the brightest of sunshine and its adjustable fit easily accommodates your configuration.

Jaz Pack Shoulder Strap Item Code - JAZ-PACK-S

Jaz Pack Waist-belt Item Code - JAZ-PACK-W



Jaz Solar Pack

Harness the power of the sun when you're in the field! The Jaz Solar Pack is the handy accessory that powers and recharges your Jaz battery module via its mini-USB cable.

The Jaz Solar Pack recharges itself through the sun or electrical socket and can independently power your Jaz for up to 4 hours.

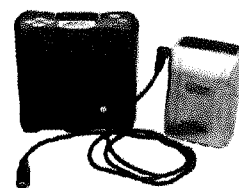
Item Code - JAZ-SOLAR



Jaz External Battery

The Jaz External Battery Pack is a multipurpose, rechargeable Lithium-Ion battery that connects directly to the 5V power connection on the DPU module of your Jaz. This powerful accessory is ideal for remote sensing and field applications and can triple the operating lifetime of your Jaz unit.

Item Code - JAZ-EXT-8P-50WH



About the Applications

With add-on software such as SpectraSuite-PAR, users can turn Jaz into a tool for calculating Photosynthetically Active Radiation (PAR). PAR is important in evaluating the effect of light on plant growth. It is defined as the integral over the range 400-700 nm of the absolute irradiance spectrum (the spectrum of light incident on the plants), which is then converted from $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ to $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$.

The Jaz Spectrometer

Smart Design Makes all the Difference

We took a page from our USB2000+ miniature spectrometer and built the Jaz spectrometer module to be just as powerful and just as accurate. The system's 2048-pixel, Sony ILX511B linear silicon CCD array detector delivers outstanding performance and – though Jaz's Czerny-Turner optical bench may be familiar – the rest of the Jaz spectrometer module is anything but ordinary.

L2 Detector Collection Lens

Jaz's cylindrical lens ensures aberration-free performance and is fixed to the detector's window to focus light onto the shorter detector elements. It increases light-collection efficiency by 5x and reduces stray light.

Replaceable Slits

Unlike the fixed slits in most spectrometers, Jaz allows you to change your entrance aperture to suit your application. Most Jaz slits are 1 mm tall and come in various widths from 5 to 200 μm .

Slit	Description	Pixel Resolution
INTSMA-005	5 μm wide x 1 mm high	~3.0 pixels
INTSMA-010	10 μm wide x 1 mm high	~3.2 pixels
INTSMA-010S	10 μm wide x 50 μm high	~3.2 pixels
INTSMA-025	25 μm wide x 1 mm high	~4.2 pixels
INTSMA-050	50 μm wide x 1 mm high	~6.5 pixels
INTSMA-100	100 μm wide x 1 mm high	~12.0 pixels
INTSMA-200	200 μm wide x 1 mm high	~24.0 pixels

Grating and Wavelength Range

Choose from multiple gratings for each Jaz spectrometer channel. Your choice of grating groove density helps to determine optical resolution, spectral range and blaze wavelength.

Grating Number	Intended Use	Groove Density	Spectral Range	Blaze Wavelength	Best Efficiency (>50%)
1	UV	600	650 nm	300 nm	200-575 nm
2	UV-VIS	600	650 nm	400 nm	250-800 nm
3	VIS-Color	600	650 nm	500 nm	350-850 nm
4	NIR	600	625 nm	750 nm	530-1100 nm
5	UV-VIS	1200	300 nm	Holographic UV	200-400 nm
6	NIR	1200	200-270 nm	750 nm	500-1100 nm
7	UV-VIS	2400	100-140 nm	Holographic UV	200-500 nm
8	UV	3600	50-75 nm	Holographic UV	290-340 nm
9	VIS-NIR	1200	200-270 nm	Holographic VIS	400-800 nm
10	UV-VIS	1800	100-190 nm	Holographic UV	200-635 nm
11	UV-VIS	1800	120-160 nm	Holographic VIS	320-720 nm
12	UV-VIS	2400	50-120 nm	Holographic VIS	260-780 nm
14	NIR	600	625 nm	1000 nm	650-1100 nm
31	UV-NIR	500	200-1025 nm	250 nm	250-450 nm

Longpass Absorbing Filter

We offer longpass absorbing or blocking filters – each with a transmission band and a blocking band to restrict radiation to a certain wavelength region. This helps to eliminate second- and third-order effects. These filters are installed permanently between the slit and the diode mode aperture in the bulkhead of the SMA 905 connector.

Item	Description
OF1-WG305	Transmits light >305 nm
OF1-GG375	Transmits light >375 nm
OF1-GG475	Transmits light >475 nm
OF1-OG515	Transmits light >515 nm
OF1-OG550	Transmits light >550 nm
OF1-OG580	Transmits light >580 nm

Collimating and Focusing Mirrors

You can replace standard aluminum-coated reflective mirrors with our proprietary, UV-absorbing SAG+ Mirrors. These special mirrors increase reflectance in the VIS-NIR and increase the sensitivity of your Jaz. SAG+ Mirrors can be specified for fluorescence. These mirrors also absorb nearly all UV light to reduce the effects of excitation scattering in fluorescence measurements.

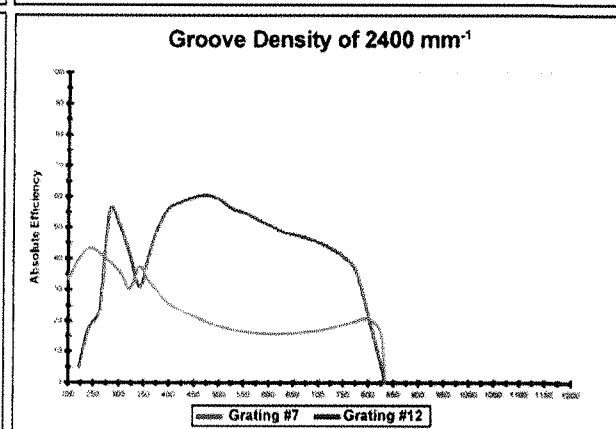
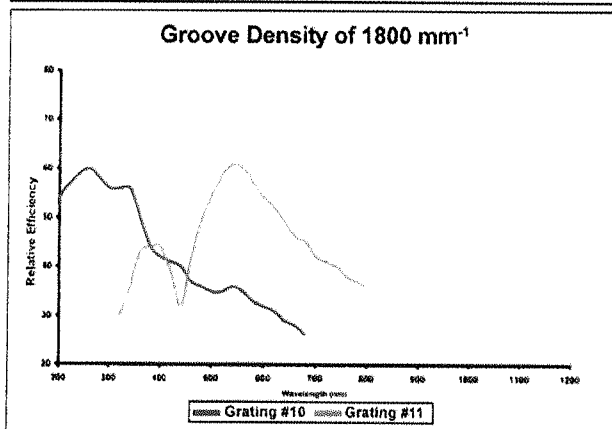
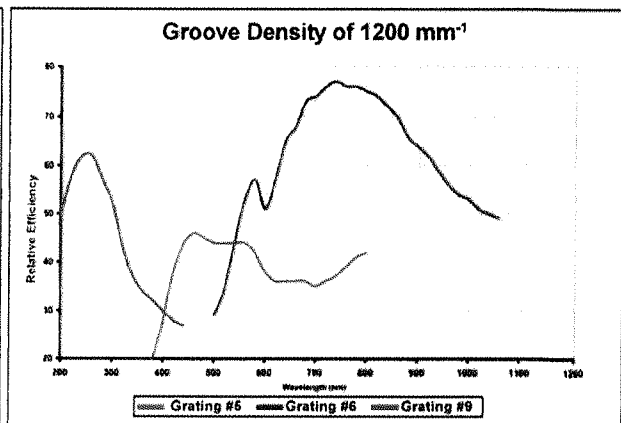
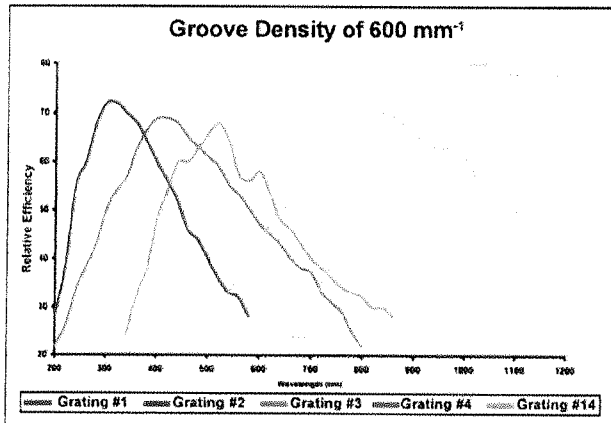
Detector Accessory Options

Detector	Description
DET2B-200-850	Sony ILX511B detector, installed, w/200-850 nm variable longpass filter and UV2 quartz window; best for UV-VIS systems configured with Grating #1 or #2
DET2B-350-1000	Sony ILX511B detector, installed, with 350-1000 nm variable longpass filter; best for VIS system configured with Grating #2 or #3
DET2B-UV	Sony ILX511B detector, installed, with UV2 quartz window; best for systems configured for <360 nm
DET2B-VIS	Sony ILX511B detector, installed, with VIS BK7 window; best for systems configured for >400 nm
DET2B-200-1100	Sony ILX511B detector, installed, w/200-850 nm variable longpass filter and UV2 quartz window; best for XR grating #31

The Jaz Spectrometer

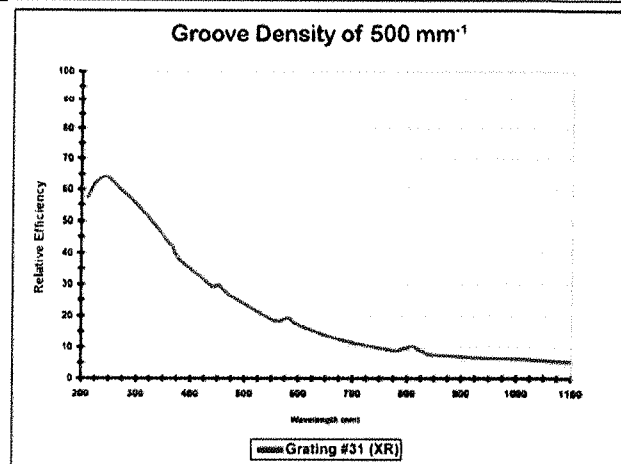
Optical Bench Options: Gratings

The graphs below are grating efficiency curves for gratings with groove densities of 500, 600, 1200, 1800 and 2400 mm^{-1} . Additional information is available at www.oceanoptics.com/Products/bench_grating_usb.asp.



Grating Selection Tips:

- You must specify a grating for each Jaz spectrometer channel.
- These efficiency curves relate only to the grating. System response is affected by a number of variables, including detector response.
- Grating selection often involves trade-offs. For example, gratings with very high groove density (mm^{-1}) allow greater optical resolution but at the expense of a truncated spectral range. If the user is characterizing two or three closely aligned laser wavelengths, such a trade-off of resolution for range might be acceptable. For other applications, a wider range with good resolution would make better sense.
- The XR grating (#31) is a good option for broad spectral coverage (200-1025 nm) without sacrificing optical resolution (~ 2.0 nm FWHM with a 25 μm slit).



Jaz DPU and Microprocessor Module

The Brains of the Operation

Jaz DPU Module

The Jaz DPU module combines a powerful onboard microprocessor and 128 x 64 OLED display that delivers clear and vivid viewing of spectra in real time. This clever user interface features an intuitive menu-driven system and touchpad and is available in two orientations to ensure convenient operation. Its embedded microprocessor provides quick and reliable data processing and easily orchestrates up to 8 spectrometer modules for multipoint sampling.

Item Codes: JAZ-DPU-GPIO-2, JAZ-DPU-GPIO-R



JAZ-DPU-GPIO-2, JAZ-DPU-GPIO-R

Module dimensions:	109.2 mm x 63.2 mm x 14.2 mm
Module weight:	90.72 g
Display:	OLED
Area:	128 x 64 pixels; orientation can be rotated 180°
Display lifetime:	55,000 hours
Keypad:	Push-button function
	Available in 180° orientation versions (standard and reversed)
	Power and charging indicator
	Contact switches lifetime of 200,000 contacts (minimum)
	Anti-glare ethyl-butyl-acrylate overlay material
	RoHS compliant
	Temperature range: -40 °C - +70 °C (storage) and 0 °C - +50 °C (operating)
Microprocessor	Blackfin® embedded microprocessor with data processing and storage capability
SDRAM:	64 MB
Power consumption:	~1-2 Watts

Jaz Ethernet Module

Connectivity and More for Your Jaz

The Jaz Ethernet Module turns your Jaz spectrometer system into a powerful network appliance. Use it to power your Jaz over Ethernet connectivity, access Jaz remotely or share data with others on your network. The 100 Mb/S Ethernet connection is a single-cable solution that powers the system and enables remote access by any node on your network or via the Internet. The Jaz Ethernet Module also includes a 2 GB SD card slot for instant data storage.

A Jaz stack with an Ethernet Module has both USB and Ethernet port connectors, to connect the spectrometer to a computer via a USB port or to a network via a connection from the Ethernet port. This port connects

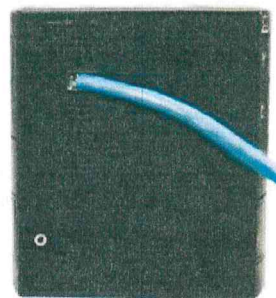
to a Power over Ethernet (PoE) bridge or a switch to the network (e.g., a network hub). Your Jaz stack receives power from either connection, and both connections enable Jaz to be recognized by our software. Spectral acquisition time in a Jaz system with an Ethernet Module – 100 scans per second – is identical to the acquisition time using USB.

The Ethernet Module is a Class III PoE device that provides 12 watts of power and can recharge a JAZ-B Battery Module in approximately four hours (longer if the Jaz is in operation). The latter is particularly handy for a Jaz setup that's used as a handheld device in the lab or in the field.

Item Code: JAZ-E

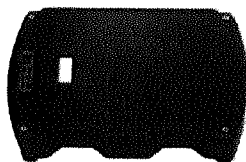
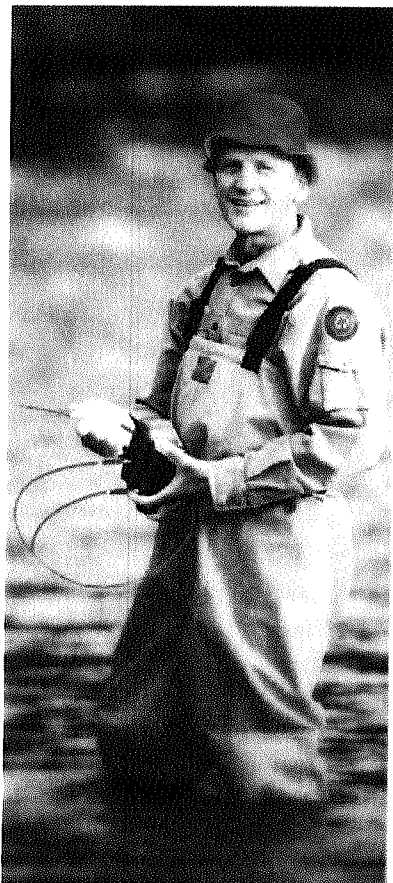
JAZ-E Ethernet Module

Dimensions:	109.2 mm x 63.2 mm x 20.8 mm
Weight:	90.72 g
Data transfer rate:	100 Mbps
Power over Ethernet (PoE) standard:	IEEE 802.3-compliant 10/100
Data storage:	2 GB SD card (stores up to 100,000 spectra)
Ethernet cable:	14 ft. length, ferrite bead included for electronic noise suppression
PoE adapter (not included):	Recommend D-Link DWL-P50 or equivalent



Jaz Battery and Memory Modules

Because You Need to Stay Mobile



JAZ-B Battery Module

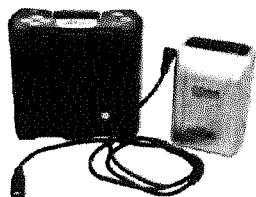
The Jaz Battery and External Memory Module is built on a rechargeable Lithium-Ion battery that provides up to 8 hours battery life. It allows autonomous data collection with power-conserving sleep mode for long-term measurements. The Jaz Battery Module also includes two SD card slots for memory, applications and data storage. High-capacity SD cards (> 2 GB) are not compatible with the battery module.

Item Code: JAZ-B

Jaz Solar Battery Supply

The Jaz Solar Pack is a handy accessory that powers and recharges your Jaz unit via its mini-USB cable. Jaz Solar Pack recharges itself through sun or socket and can independently power your Jaz for up to four hours.

Item Code: JAZ-SOLAR



JAZ-EXT-BP-50WH External Battery

This external battery pack connects to the 5V power connection of the Jaz DPU module and extends the charge of your Jaz by up to 3x. The JAZ-EXT-BP-50WH is a multipurpose, rechargeable Li-Ion battery rated at 50 watt-hours. It comes with an AC wall charger, a car charger and its own holster and belt clip.

Item Code: JAZ-EXT-BP-50WH

Jaz Battery Options	JAZ-B Battery Module	JAZ-SOLAR Solar Charger	JAZ-EXT-BP-50WH External Battery
Battery type:	Lithium-Ion	Lithium Polymer	Lithium-Ion
Rechargeable:	Yes (via wall power or PoE)	Yes (service lifetime minimum 500 full charges)	Yes (includes Quick AC charger and car kit charger)
Charging time:	When Jaz is off, 8 hours via USB and 4 hours via wall power and PoE	4 hours via USB; 2-3 hours via PoE; 2-3 hours via 12 VDC wall power	3 hours (from fully discharged) via PoE; 3 hours via 12 VDC wall power
Charging current:	~4A @ 5V maximum w/wall plug adapter or 0.5A @ 5V through the USB port	360 mA	2000 mA
Capacity:	14.8 Watt hours	~7-10 Watt hours	50 Watt hours
Lifetime when combined w/ JAZ-COMBO (DPU + single-channel spectrometer):	~8-10 hours	3-5 hours standard; ~12 hours w/ JAZ-B battery module	21 hours standard; 28 hours w/ JAZ-B battery module
Lifetime when combined w/ JAZ-COMBO and Light Source:	2 hours	~3 hours w/JAZ-B battery module	8.5 hours standard; 10.5 hours w/ JAZ-B battery module
Data storage via (2) SD card slots:	Yes	No	No
SD cards included:	Yes (2)	No	No

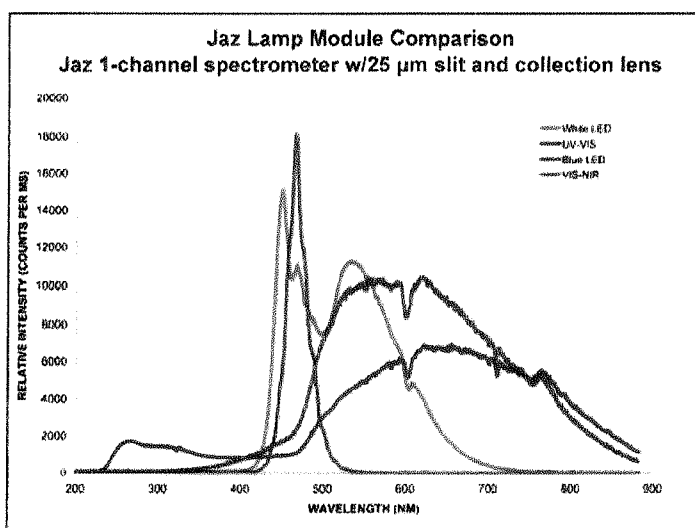
43

Jaz Light Sources

An Illuminating Difference

Whether your work takes you to the lab, the field or the process line, you can make the most of your Jaz modular sensing suite with the addition of an optional light source, optimized for your application needs.

These compact, low-cost, modular light sources fit directly into the Jaz stack of appliances and feature outstanding bulb life as well as lower power consumption than comparable sources.



For spectral output of Jaz PX, see page 73.

	Jaz-PX	Jaz-VIS-NIR	Jaz-UV-VIS	Jaz-LED
Dimensions:	109.2 mm x 63.5 mm x 31.8 mm	109.2 mm x 63.5 mm x 29.5 mm	109.2 mm x 63.5 mm x 26.7 mm	109.2 mm x 63.5 mm x 28.58 mm
Type:	Pulsed Xenon	Tungsten Halogen	Deuterium Tungsten Halogen	LED
Wavelength range:	190-1100 nm	360-1100 nm	210-400 nm (deuterium); 400-1100 nm (tungsten)	365 nm - White
Best for:	Absorbance, transmission, fluorescence and UV-VIS bioreflectance	Absorbance, transmission and reflection	Absorbance and transmission only	Excitation source for fluorescence, luminescence
Stability:	<1% flash to flash	Decay rate is ~0.01%/hour @ power setting of 1024 and 0.1%/hour at setting of 4095	After 30-minute warm-up, 0.3% peak to peak over 4 hours	+/-0.5% (typical short-term) after warm-up
Time to stable output:	10 flashes	~20 minutes	10 minutes (deuterium); 1 minute (tungsten halogen)	~30 minutes (~5 minutes for <3% drift for 470 nm LED)
Lamp life:	4 x 10 ⁶ flashes to 50% of initial intensity	>10,000 hours @ 1024 power setting; 500 hours @ 4095 power setting	~1500 hours (deuterium); 1500 hours (tungsten halogen)	>25,000 hours to 70% of initial intensity
Operating life in typical field setup:	~3 hours w/JAZ-COMBO and battery module	~6 hours w/JAZ-COMBO and battery module	~2 hours w/JAZ-COMBO and battery module	~25,000 hours to 70% of initial intensity (battery has negligible effect on LED life)
Power consumption:	4.5W	1W	7W	<0.2W
Operating temperature:	0 °C-+55 °C	0 °C-+55 °C	0 °C-+55 °C	-10 °C-+55 °C
Storage temperature:	-20 °C-+60 °C	-20 °C-+60 °C	-20 °C-+60 °C	-20 °C-+60 °C
Connector:	SMA 905	SMA 905	SMA 905 (recommended for use with 200 μ m-600 μ m fibers)	SMA 905
Certification:	CE Mark/RoHS	CE Mark/RoHS	CE Mark/RoHS	CE Mark/RoHS

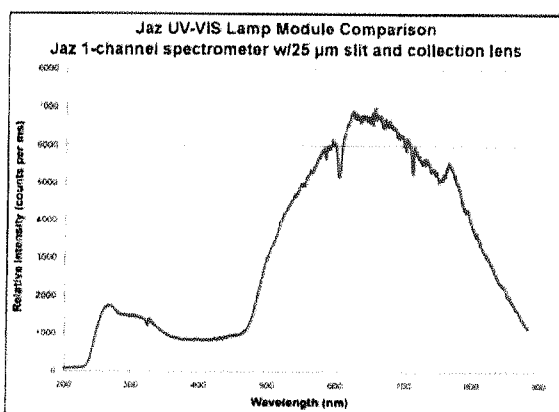
Jaz UV-VIS Light Source

Useful for UV Absorbance

The JAZ-UV-VIS is a unique deuterium-tungsten halogen source with combined output from 210-1100 nm. The JAZ-UV-VIS is a continuous light source that is most effective for absorbance measurements in the deep UV and is not recommended for reflection measurements. For reflection and fluorescence

measurements, the Jaz-PX (see below) is a far superior option.

Item code: JAZ-UV-VIS



Jaz-UV-VIS	
Dimensions:	109.2 mm x 63.5 mm x 26.7 mm
Type:	Deuterium Tungsten Halogen
Wavelength range:	210-400 nm (deuterium); 400-1100 nm (tungsten halogen)
Best for:	Absorbance and transmission
Stability:	After 30-minute warm-up, 0.3% peak to peak over 4 hours
Time to stable output:	10 minutes (deuterium); 1 minute (tungsten halogen)
Lamp life:	~1500 hours (deuterium); 1500 hours (tungsten halogen)
Operating life in typical field setup:	~2 hours w/JAZ-COMBO and battery module
Power consumption:	7W
Operating temperature:	0 °C - +55 °C
Storage temperature:	-20 °C - +60 °C
Connector:	SMA 905 (recommended for use with 200 μ m-600 μ m fibers)
Certification:	CE Mark/RoHS

Pulsed Xenon Light Source for Jaz

High Intensity, Low Power, Versatility

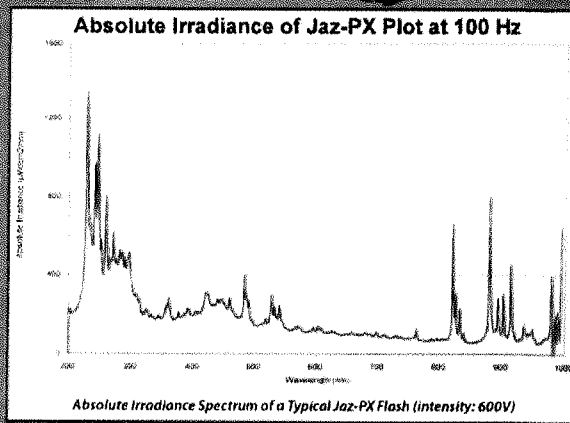
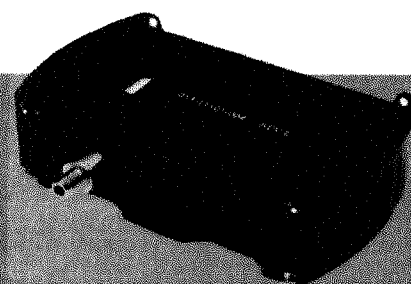
The Jaz-PX is a pulsed xenon light source for your Jaz modular sensing system. It features a pulsed, short-arc xenon lamp that is especially useful for UV-VIS applications such as absorbance, bioreflectance, fluorescence and phosphorescence. The Jaz-PX's lamp has a specified pulse frequency of 200 Hz (maximum 500 Hz) and spectral response from 190-1100 nm.

Jaz-PX operates in both free-running and triggered modes, which allows its pulses to be coordinated with other devices in your Jaz stack.

The Jaz-PX has an SMA 905 connector that couples to other Ocean Optics accessories, including optical fibers, cuvette holders, probes and other sampling optics.

Because of its pulsed signal, the Jaz-PX is less likely to cause solarization in optical fiber assemblies that can occur when fibers are illuminated with signals <360 nm.

Item Code: JAZ-PX

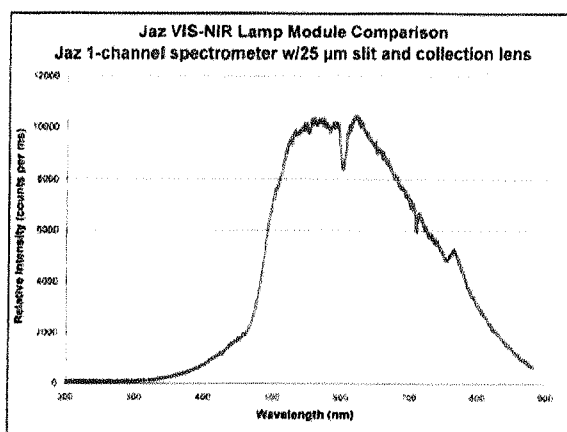


Jaz VIS-NIR Light Source

Strong Output from 360-1100 nm

The JAZ-VIS-NIR Light Source is a Tungsten Halogen source that provides reliable coverage of 360-1100 nm and requires little power to operate. This small, lightweight source is perfect for absorbance, transmission and reflection. Additionally, it provides up to 10,000 hours of lamp life.

Item code: JAZ-VIS-NIR



Jaz-VIS-NIR	
Dimensions:	109.2 mm x 63.5 mm x 29.5 mm
Type:	Tungsten Halogen
Wavelength range:	360-1100 nm
Best for:	Absorbance, transmission and reflection
Stability:	Decay rate is ~0.01%/hour @ power setting of 1024 and 0.1%/hour at setting of 4095
Time to stable output:	~20 minutes
Lamp life:	>10,000 hours @ 1024 power setting; 500 hours @ 4095 power setting
Operating life in typical field setup:	~6 hours w/JAZ-COMBO and battery module
Power consumption:	1W
Operating temperature:	0 °C +55 °C
Storage temperature:	-20 °C +60 °C
Connector:	SMA 905
Certification:	CE Mark/RoHS

Questions? If you're not sure which Jaz Light Source is the best for your application, contact an Ocean Optics Applications Scientist at info@oceanoptics.com. We'll help you find the source that's the perfect match.

Jaz LED Modules

Convenient and Simple

LED Modules	
Wavelength range options:	365 nm, 405 nm, 470 nm, 590 nm, 640 nm and White
Power consumption:	<0.2W
Power requirements:	5V @ 50 mA (maximum)
Stability:	+/-0.5% (typical short-term) after warm-up
Drift:	Typically <0.1% drift/hour after 30-minute warm-up (at constant temperature)
Time to stable output:	~30 minutes (~5 minutes for <3% drift for 470 nm LED)
Bulb life:	>25,000 hours to 70% of initial intensity
Bulb aperture (typical):	5 mm diameter with 12-20° viewing angle
Replaceable bulb assembly*:	Yes
Operating temperature:	-10 °C +55 °C
Humidity:	0-95% non-condensing
Connector:	SMA 905
Certification:	CE Mark/RoHS

* Available by request

The Jaz LED modules allow you to switch out LED bulbs more quickly and easily. Instead of having to replace the entire module, simply replace the LED assembly – a small fixture with only three screws to manage. Your Applications Scientist can provide all the details.

Item Codes:	
JAZ-INTLED-365	Interchangeable 365 nm LED module
JAZ-INTLED-405	Interchangeable 405 nm LED module
JAZ-INTLED-470	Interchangeable 470 nm LED module
JAZ-INTLED-590	Interchangeable 590 nm LED module
JAZ-INTLED-640	Interchangeable 640 nm LED module
JAZ-INTLED-WHITE	Interchangeable White LED module

Jaz Industrial Communications Module

Multifunctional Tool for Process and Lab

Jaz



- Experiments connect directly to Indy module for analog and digital I/O (8 I/Os available)
- Enables Jaz to communicate with other devices via RS-232/RS-485 interfaces
- Provides measurement and control for portable, laboratory and "light-industrial" setups
- Installs in Jaz stack and can be mounted to DIN rail or a wall (with special accessories) or anywhere with 1/4"-20 mount

The Jaz Indy is a multifunction module that allows the Jaz system to interface to industrial applications – in particular, RS-232 and RS-485 – and provides both analog and digital inputs/outputs. When combined with triggering capabilities and multichannel capacity, the Indy module makes Jaz an attractive optical sensing option for multipoint sampling, reference monitoring and other applications in process and lab environments.

Item Code: JAZ-INDY

RS-232 connectivity:	300-115K Baud, +/-5V
RS-485 connectivity:	300-8M Baud
Analog inputs:	4 single-ended or 2 differential pairs +/-5V (single-ended) or 1 DV (differential pairs)
Analog outputs:	4 +/- 5V (software configurable to 0-5V) 16-bit (0.15mV/bit)
Digital I/O:	8 Source 5V, TTL compatible
Current loop:	1 x 4-20 mA current loop, 2-wire Transmit 1 x 4-20 mA current loop, 2-wire Receive
4-20 mA transmitter:	14 bit A/D resolution; can accept supply voltage of 8.5-35 V
4-20 mA receiver:	14 bit A/D resolution; over-current protected receiver capable of supplying 10-20 V
Enclosure:	Integrated into Jaz stack; optional DIN 3 rail mount available
Environment (use):	-10°C - +55°C, 0-95% humidity (non-condensing)
Environment (storage):	-40°C - +55°C, 0-95% humidity (non-condensing)
Certification:	CE Mark
Certification:	RoHS
Certification:	FCC Part 15, Class A

Technical Tip: Sample JAZ-INDY Application



In a demo setup we configured for a recent trade show, the JAZ-INDY used analog voltage output to control a voltage-controllable LLS Series LED Light Source (see Light Sources section). Using optical fibers, the LED transmitted light through a filter holder and back to the Jaz spectrometer. The unit's control logic was designed to increase the voltage to the LED if the peak intensity of the spectrum, as measured by the Jaz, fell below a certain level and to decrease the voltage if the intensity went above that level. This way the amount of light getting to the spectrometer remained constant. There were no changes to integration time, so auto-integration was not employed.

In the live demonstration, we put a neutral density filter in the filter holder, to simulate a sort of process change, and the light source would greatly increase in brightness to compensate.

Similar principles could apply to a process flow scenario. For example, consider a process in which a thin film is applied to glass. The spectrometer could observe the transmission of light through the glass and make small adjustments to the sputter electrode, via the Jaz Indy, to keep the optical density always in check.

We used the Jaz messaging system for the demonstration application, but our OmniDriver development platform also supports the Indy. In fact, the Jaz Indy has been added to the wrapper class as a feature. Contact an Applications Scientist for additional information.

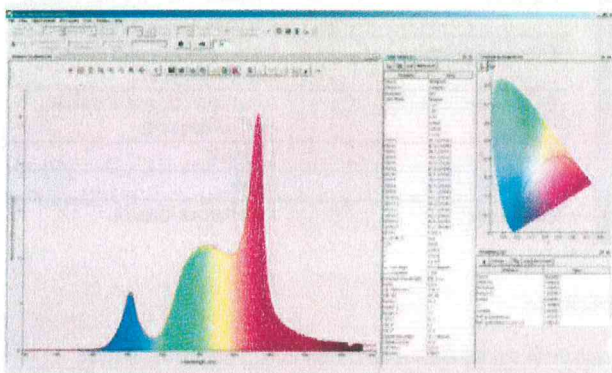
44

Jaz Software Options

Get the Most out of Your Data

Although Jaz comes with its own basic software, additional processing power and functionality are available via several options:

- **SpectraSuite Spectrometer Software.** Our standard spectrometer operating software is ideal for post-acquisition processing of spectral data. For example, the user can capture data in Jaz software and save it to an SD card in the field, and then transfer the data to a PC in the lab for post-processing with SpectraSuite. This allows for more detailed analysis of your results. Included with every Jaz is Overture, a software program that provides basic spectroscopy functions such as absorbance, transmission and emission.
- **Applications Software.** Jaz applications are pre-loaded on an SD card and let you perform application-specific calculations on the Jaz display itself. The JAZ-A-IRRAD irradiance measurement application is a good example. Its post-processing mode can be manipulated to display parameters such as lumens, lux, PAR (Photosynthetically Active Radiation) and watts.
- **Development Software.** Much like our other spectrometers, Jaz can be used with software that you develop. Development tools range from a relatively simple but useful scripting tool conceived for non-programmers to a powerful application programming interface (API)



recommended only for experienced C developers with a background in spectroscopy or who attend a Jaz API training session.

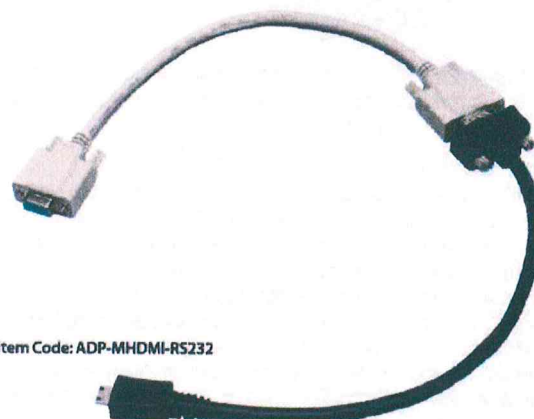
- **Jaz Scripting Language.** The Jaz Scriptor provides both programmers and non-programmers with an accessible, intuitive interface to Jaz spectroscopy functions. A script is simply a text file containing a sequence of operations to be performed. Some scripts relate to controlling data acquisition from Jaz, while others provide for analysis, transformation and presentation of spectroscopy data. With the Scriptor, you can automate basic tasks such as obtaining a spectrum, controlling a light source and spectrometer in the Jaz stack, manipulating spectral data and saving spectral data to a file for further analysis.
- **Jaz API.** The API is a sophisticated developer's tool conceived for use by experienced C programmers seeking to develop customized Jaz software for OEM and other applications. The API makes available a large number of commands for each device in the stack and enables interaction among those devices. A sample application is included. Consultation with an Applications Scientist and specialized training are required.

Type	Description	How Delivered?	Operation
Standard operating:	Handles basic spectroscopic functions	Preloaded to your Jaz unit	From DPU interface onboard the Jaz
SpectraSuite and Overture:	Spectrometer operating software for data processing and analysis; add-on products	Deployed separately on CD for installation on the PC you connect your Jaz unit to	Acquires data from the Jaz via the USB connection on the DPU or an optional Ethernet module
Application programs:	Application-specific programs for irradiance (JAZ-A-IRRAD) and other measurements	Application is loaded to an SD card	From DPU interface onboard the Jaz; requires an SD card slot (Ethernet or Battery module)
Scripting program:	Jaz-specific tool (JAZ-SPL) for writing your own applications	Deployed separately on CD for installation on your PC for writing and testing scripts. Scripts are then transferred to SD card	From a PC remotely controlling an Ethernet-equipped Jaz or from the DPU interface onboard the Jaz
API:	Jaz-specific Advanced Programming Interface (JAZ-API) for writing your own applications	Deployed separately on CD for installation on Linux system for writing and testing scripts. Scripts are then transferred to SD card	From DPU interface onboard the Jaz; requires an SD card slot (Ethernet or Battery module)

Jaz Electronic Accessories

Cables, Power Supplies and More

We offer a variety of interace cables, adapters and power supplies for use with your Jaz system. These accessories make it easier to operate Jaz through serial port, RS-232 and more.



Item Code: ADP-MHDMI-RS232

Item	Description
JAZ-CBL-DB15	Jaz DB15 Accessory Cable This 1-foot-length MHDMI cable runs from the 19-pin connector on the JAZ-DPU to any external device with a DB-15 electrical connector. With the JAZ-CBL-DB15 in place, you can integrate Jaz functions with operation of external devices such as light sources.
ADP-MHDMI-RS232	Adapts Jaz module to RS-232 communications protocol. Includes JAZ-CBL-DB15 and DB15M-TO-DB9F serial port cable.
INTERNET-CBL	14' Ethernet cable with a ferrite bead to suppress noise
JAZ-PS-ETHERNET	Jaz Power Over Ethernet Adapter 802.3af compliant power over Ethernet with adjustable output power
USB-CBL-PS-JAZ-STACK	5V Universal 30 Watt Power Supply (International adapters are included)

Jaz Fixtures for Industrial Applications and More

Convenient Tools for Mounting Your Jaz

Jaz Side Mount

The aptly named Jaz Side Mount is precisely that – an integrated Jaz module with 1/4"-20 threaded mounts on three sides of the module. This lets you attach your Jaz stack to a breadboard, tripod or other fixture. Also, you can use the in-the-stack Jaz Side Mount with the external mounting accessories to expand your range of positioning options.

Item Code: JAZ-MOUNT



Jaz Rail Mount

Conceived for use with standardized 35 mm DIN rails, this clever adapter for your Jaz securely holds up to three Jaz modules (excluding the DPU and end modules) for incredible convenience.

JAZ-MNT-DIN3

Wall Mount

With this easy-to-install bracket, mount your Jaz setup to any solid or hollow wall.

Item Code: JAZ-MNT-WALL





Application Notes

Using the Jaz-PX for Bioreflectivity and Color

Analysis of UV-VIS reflectance and reflected color of biological subjects – birds, insects, fruits, vegetables and more – is conveniently achieved with a Jaz® modular sensing system. Considerations such as instrument footprint, light source requirements and power needs are resolved using a Jaz configured for field portability.

Introduction

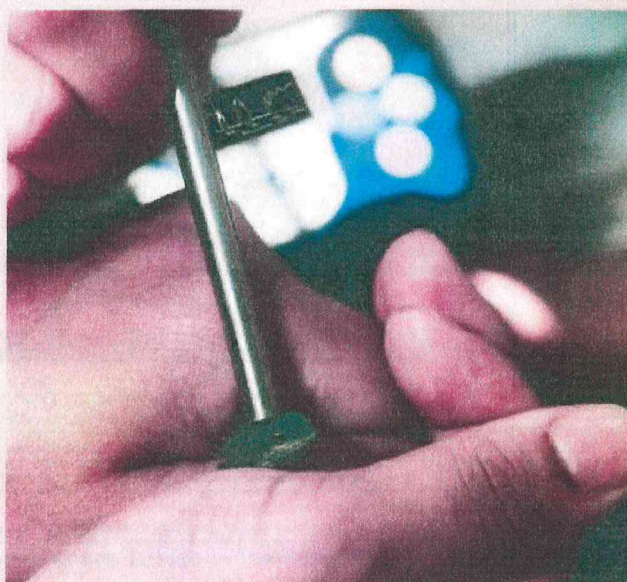
Various biological samples exhibit UV-VIS reflectivity and color characteristics of interest to researchers. Applications are diverse: For example, among some species of birds, insects and reptiles, UV reflectance and color play a role in mating behavior, recognizing species and assessing predator risk. Color as an indicator of fruit and vegetable ripening is significant; also, chlorophyll distribution in crops, measured using reflectance, can tell growers something about optimum fertilizer amounts. Many more similar applications, both in the field and in the lab, can be classified as bioreflectance applications.

Jaz provides a particularly compelling option for bioreflectance applications in the field, where portability, flexibility and ease of use are critical. Jaz is a modular spectrometer-based system that integrates into a single stack those components that otherwise would have to be handled separately: the spectrometer, micro-processor with low-power display (in place of a PC), light source, battery pack and even Ethernet capability for remote measurements. Reflection probes and other sampling optics connect easily to the Jaz, keeping the overall system footprint compact and manageable.

Experimental Conditions

A typical Jaz configuration for portable UV-VIS reflectance comprises the Jaz spectrometer set from 200-850 nm, with a 25 μ m slit and L2 detector collection lens. Also installed in the Jaz stack is the Jaz-B battery module, which has two slots for SD card data storage, and the Jaz-PX, a high-intensity pulsed xenon light source with up to four hours battery life on a single charge. SpectraSuite spectrometer operating software is also recommended. Depending on experiment considerations, other options to consider are the Jaz-E Ethernet module and the SpectraSuite-PAR add-on software application, which is used to calculate Photosynthetically Active Radiation (PAR) values of horticultural samples.

Most bioreflectance applications involve diffuse reflection of solid surfaces. Our fiber optic reflection/backscattering probes can measure diffuse or specular reflectance from a surface; a good choice for most UV-VIS bioreflectance applications is our QR600-7-SR-125F, a premium-grade probe with 600 μ m core diameter in a six-around-one fiber configuration. Also, the probe is solarization-resistant and has a 1/8" ferrule.



Results

Bioreflectance setups using miniature portable spectroscopy have become so simple to perform that even high school science students have little problem with such setups. In one example, a student measured the reflection at 90° of philodendron plant leaves, theorizing that reflectance values could be correlated to fertilizer levels. The results suggested that plant reflectance at wavelengths >700 nm was insensitive to the stress of over-fertilization (at 4x the recommended amount of fertilizer), while the peak within the 530-630 nm range was noticeably sensitive (i.e., had greater reflectivity) to stress. The increased reflectivity related to a decrease in chlorophyll and to the effects of osmosis. Water collected between the leaf cell membrane and the cell wall and exposed more of the leaf surface, which increased reflectivity.

Conclusions

The inherent flexibility of the Jaz sensing system can be exploited for a number of UV-VIS bioreflectance applications simply by mixing and matching Jaz modules and selecting sampling optics most appropriate for your application. A high-intensity, low-power pulsed xenon source and various options for meeting your system power requirements make Jaz an extremely reliable choice for field and other applications.

NIRQuest Spectrometers

Specifications Comparison Table

Physical	NIRQuest256-2.1	NIRQuest512-2.2	NIRQuest512-2.5	NIRQuest256-2.5
Dimensions (mm):	182 x 110 x 47	182 x 110 x 47	182 x 110 x 47	182 x 110 x 47
Weight:	1.18 kg (2.6 lb.)	1.18 kg (2.6 lb.)	1.18 kg (2.6 lb.)	1.18 kg (2.6 lb.)
Optical Bench				
Design:	f/4, symmetrical crossed Czerny-Turner	f/4, symmetrical crossed Czerny-Turner	f/4, symmetrical crossed Czerny-Turner	f/4, symmetrical crossed Czerny-Turner
Entrance aperture (standard):	25 μ m	25 μ m	25 μ m	25 μ m
Entrance aperture (custom options):	10 μ m, 50 μ m, 100 μ m and 200 μ m (or no slit)	10 μ m, 50 μ m, 100 μ m and 200 μ m (or no slit)	10 μ m, 50 μ m, 100 μ m and 200 μ m (or no slit)	10 μ m, 50 μ m, 100 μ m and 200 μ m (or no slit)
Grating options (standard):	Grating NIR2, 100 l/mm, 900-2050 nm	Grating NIR2, 100 l/mm, 900-2050 nm	Grating NIR1, 75 l/mm, 1075-2500 nm	Grating NIR1, 75 l/mm, 1075-2500 nm
Grating options (custom):	NIR2, NIR3, NIR10, NIR11, NIR12 and NIR13	NIR2, NIR3, NIR10, NIR11, NIR12 and NIR13	NIR2, NIR3, NIR10, NIR11, NIR12 and NIR13	NIR2, NIR3, NIR10, NIR11, NIR12 and NIR13
Order-sorting filter:	Yes (standard w/NIR2)	Yes (standard w/NIR2)	Yes (standard w/NIR1)	Yes (standard w/NIR1)
Longpass filter:	OF1-RG830 longpass NIR filter (optional)	OF1-RG830 longpass NIR filter (optional)	OF1-RG830 longpass NIR filter (optional)	OF1-RG830 longpass NIR filter (optional)
Collimating and focusing mirrors:	Gold-coated for enhanced NIR reflectivity	Gold-coated for enhanced NIR reflectivity	Gold-coated for enhanced NIR reflectivity	Gold-coated for enhanced NIR reflectivity
Fiber optic connector:	SMA 905 to 0.22 numerical aperture single-strand optical fiber	SMA 905 to 0.22 numerical aperture single-strand optical fiber	SMA 905 to 0.22 numerical aperture single-strand optical fiber	SMA 905 to 0.22 numerical aperture single-strand optical fiber
Spectroscopic				
Wavelength range:	900-2050 nm w/Grating NIR2	900-2200 nm w/Grating NIR2	900-2500 nm w/Grating NIR1	900-2500 nm w/Grating NIR1
Optical resolution (FWHM):	~7.6 nm w/25 μ m slit	~5.0 nm w/25 μ m slit	~6.3 nm w/25 μ m slit	~9.5 nm w/25 μ m slit
Signal-to-noise ratio at full signal:	10000:1 @ 100 ms integration	10000:1 @ 100 ms integration	10000:1 @ 100 ms integration	7500:1 @ 10 ms integration
A/D resolution:	16-bit	16-bit	16-bit	16-bit
Dark noise:	6 RMS counts @ 100 ms 12 RMS counts @ 250 ms	6 RMS counts @ 100 ms 12 RMS counts @ 250 ms	16 RMS counts @ 10 ms 24 RMS counts @ 30 ms	8 RMS counts @ 10 ms 12 RMS counts @ 30 ms
Dynamic range:	15M (system); 10K:1 for a single acquisition	7.5M (system); 10K:1 for a single acquisition	100K (system); 7.5K:1 for a single acquisition	500K (system); 7.5K:1 for a single acquisition
Integration time:	1 ms-2 s	1 ms-1 s	1 ms - 30 ms	1 ms-60 ms
Noise Equivalent Power:	5.0pW	10.0pW	100.0pW	25.0pW
Electronics				
Power consumption:	USB power +5V, 0.5 A maximum; DC input jack +5V, 3 A maximum	USB power +5V, 0.5 A maximum; DC input jack +5V, 3 A maximum	USB power +5V, 0.5 A maximum; DC input jack +5V, 3 A maximum	USB power +5V, 0.5 A maximum; DC input jack +5V, 3 A maximum
Data transfer speed:	Full scan to memory every 5 ms with USB 2.0 port	Full scan to memory every 5 ms with USB 2.0 port	Full scan to memory every 5 ms with USB 2.0 port	Full scan to memory every 5 ms with USB 2.0 port
Inputs/outputs:	External trigger input + single strobe output	External trigger input + single strobe output	External trigger input + single strobe output	External trigger input + single strobe output
Breakout box compatibility:	Yes	Yes	Yes	Yes
Gated delay:	Yes, with external hardware trigger delay	Yes, with external hardware trigger delay	Yes, with external hardware trigger delay	Yes, with external hardware trigger delay
Connector:	30-pin connector	30-pin connector	30-pin connector	30-pin connector
Temperature and Thermoelectric Cooling				
Temperature limits (environmental):	10-35 °C (0-90% non-condensing)	10-35 °C (0-90% non-condensing)	10-35 °C (0-90% non-condensing)	10-35 °C (0-90% non-condensing)
TEC setpoint (software controlled):	Control at -20 °C (up to 45 °C below ambient)	Control at -20 °C (up to 45 °C below ambient)	Control at -20 °C (up to 45 °C below ambient)	Control at -20 °C (up to 45 °C below ambient)
TEC stability:	+/-0.5 °C of set temperature in <1 minute; typical long-term stability +/-0.1 °C	+/-0.5 °C of set temperature in <1 minute; typical long-term stability +/-0.1 °C	+/-0.5 °C of set temperature in <1 minute; typical long-term stability +/-0.1 °C	+/-0.5 °C of set temperature in <1 minute; typical long-term stability +/-0.1 °C

NIRQuest Spectrometers

Optical Bench Options for Your Custom NIRQuest Spectrometer

Each NIRQuest® model is available as a standard configuration comprising some combination of InGaAs array detector, grating, order-sorting filter and 25 µm slit. In addition, you can customize your NIRQuest by mixing and matching optical bench accessories with the assistance of an Ocean Optics Applications Scientist. Here are your options:

Detectors

Each NIRQuest Spectrometer uses a different Hamamatsu InGaAs-array detector and comes with a preconfigured combination of that detector and optical bench components. If you wish to customize your setup – for example, change the slit size – you'll need to itemize the components, beginning with these detector options:

Item	Description
NQ256-2.1	NIR Spectrometer, 900-2100 nm, 256-element InGaAs array
NQ256-2.5	NIR Spectrometer, 900-2500 nm, 256-element InGaAs array
NQ512-XR	NIR Spectrometer, 800-1800 nm, 512-element InGaAs array
NQ512	NIR Spectrometer, 900-1700 nm, 512-element InGaAs array
NQ512-1.9	NIR Spectrometer, 1100-1900 nm, 512-element InGaAs array
NQ512-2.2	NIR Spectrometer, 900-2200 nm, 512-element InGaAs array
NQ512-2.5	NIR Spectrometer, 900-2500 nm, 512-element InGaAs array

Fixed Entrance Slits

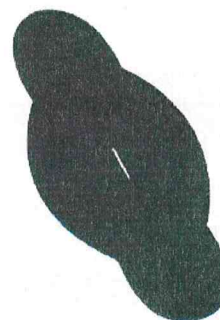
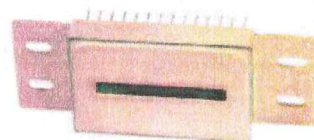
Our entrance slits are rectangular apertures that are 1 mm tall and come in various widths. The standard NIRQuest configuration has a 25 µm slit. Here are your other options:

Slit	Description	Pixel Resolution (approximate), by Model	
		NIRQuest512 Models	NIRQuest256 Models
SLIT-10	10 µm width x 1 mm height	1.3 pixels	1.5 pixels
SLIT-25	25 µm width x 1 mm height	2.0 pixels	1.7 pixels
SLIT-50	50 µm width x 1 mm height	2.3 pixels	2.0 pixels
SLIT-100	100 µm width x 1 mm height	4.2 pixels	2.5 pixels
SLIT-200	200 µm width x 1 mm height	7.9 pixels	4.0 pixels

Order-sorting and Longpass Filters

Order-sorting filters and longpass filters are installed in the optical bench. Order-sorting filters are standard with all NIRQuest models except the NIRQuest512. For custom NIRQuest orders, you'll need to specify the appropriate OSF filter (see table). The OF1-RG830 is a longpass filter recommended for custom configurations with Grating NIR1, Grating NIR2 or Grating NIR3 (with an NQ512 Spectrometer). OF1-RG830 is not recommended in setups with a 10 µm slit.

Item	Description
OSF-NIRQUEST256-2.1	Order-sorting filter, installed, for custom NIRQUEST256-2.1 configurations
OSF-NIRQUEST256-2.5	Order-sorting filter, installed, for custom NIRQUEST256-2.5 configurations
OSF-NIRQUEST512-xx	Order-sorting filter, installed, for custom NIRQUEST512 configurations; contact an Applications Scientist for details
OF1-RG830	Longpass filter, installed, transmits >830 nm; recommended for custom NIRQuest configurations with Grating NIR1, Grating NIR2 or Grating NIR3

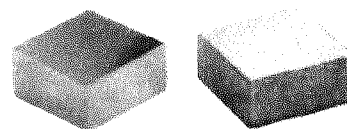


NIRQuest Spectrometers

Choosing the Right Grating

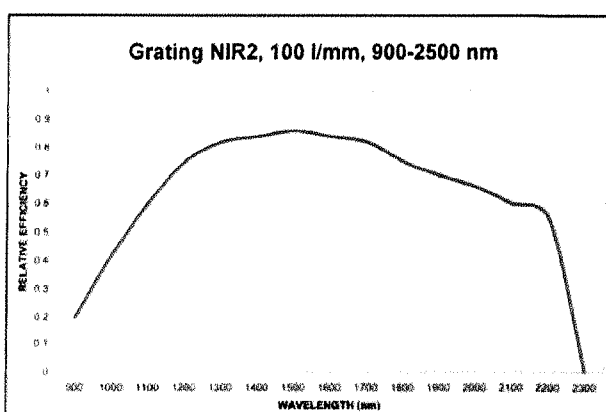
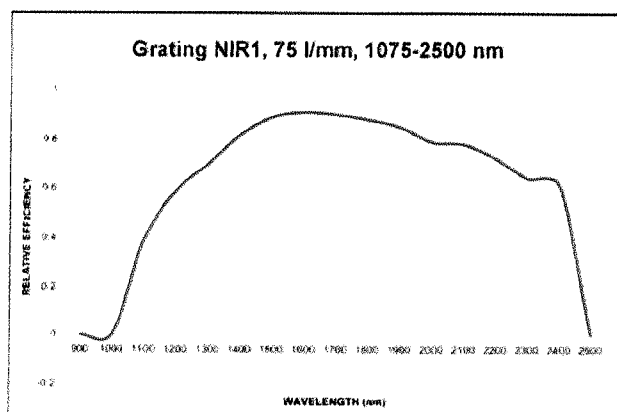
Grating Options

Customized NIRQuest Spectrometers are available with a choice of multiple gratings. With each grating, you consider its groove density (which helps determine the resolution), its spectral range (which helps determine the wavelength range) and its blaze wavelength (which helps determine the most efficient range).



Grating	Intended Use	Groove Density (lines/mm)	Spectral Range	Blaze Wavelength	Best Efficiency (>30%)
NIR1	NIRQuest256-2.5	75	1600 nm	1700 nm	1075-2500 nm
NIR2	NIRQuest256-2.1, NIRQuest256-2.5, NIRQuest512-2.2	100	1200 nm	1600 nm	900-2050 nm
NIR3	NIRQuest256-2.1, NIRQuest256-2.5, NIRQuest512, NIRQuest512-1.9, NIRQuest512-2.2, NIRQuest512-XR	150	~800 nm	1100 nm	900-1700 nm
NIR10	NIRQuest256-2.1, NIRQuest256-2.5, NIRQuest512, NIRQuest512-1.9, NIRQuest512-2.2, NIRQuest512-XR	300	350-380 nm	1200 nm	750-2200 nm
NIR11	NIRQuest256-2.1, NIRQuest256-2.5, NIRQuest512, NIRQuest512-1.9, NIRQuest512-2.2, NIRQuest512-XR	400	240-290 nm	1600 nm	980-2500 nm
NIR12	NIRQuest256-2.1, NIRQuest256-2.5, NIRQuest512, NIRQuest512-1.9, NIRQuest512-2.2, NIRQuest512-XR	500	160-220 nm	1370 nm	900-2500 nm
NIR13	NIRQuest256-2.1, NIRQuest256-2.5, NIRQuest512, NIRQuest512-1.9, NIRQuest512-2.2, NIRQuest512-XR	600	100-180 nm	1200 nm	800-2500 nm
NIR14	NIRQuest512, NIRQuest512-1.9, NIRQuest512-XR	1000	50-90 nm	1310 nm	900-1700 nm

Additional grating options, adjustments to starting and ending wavelengths and similar customization may be available. Also, spectral range can vary by starting wavelength. With the exception of NIRQuest512-XR, starting wavelengths should be set at ≥ 900 nm. Please contact an Applications Scientist for details.



For more grating curves, see next page.



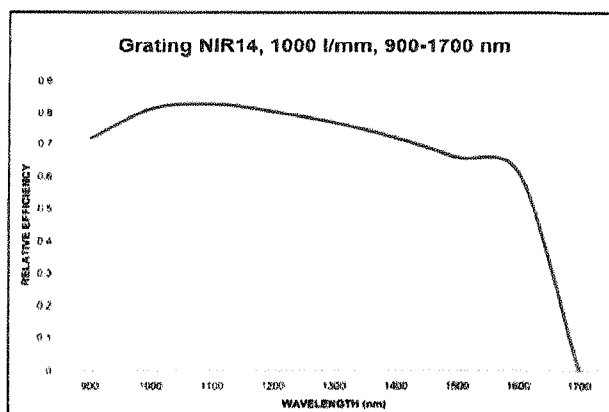
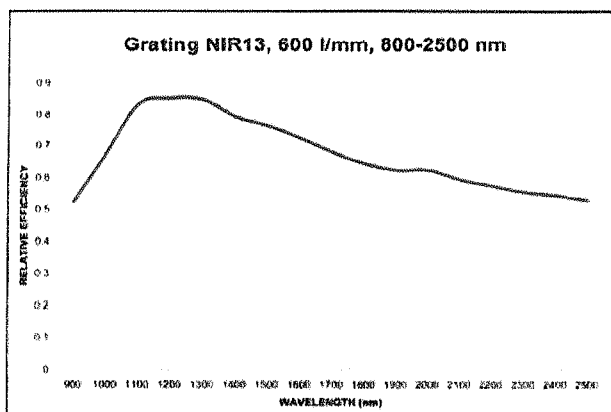
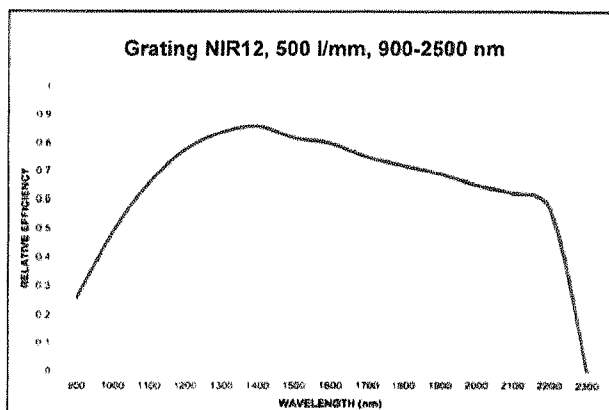
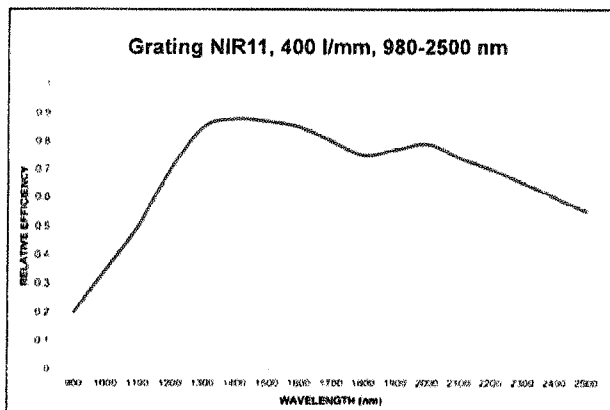
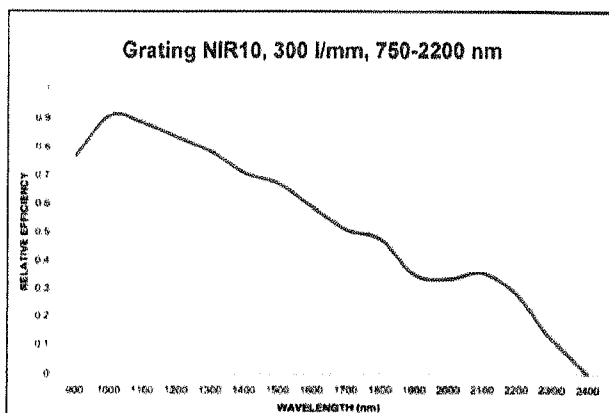
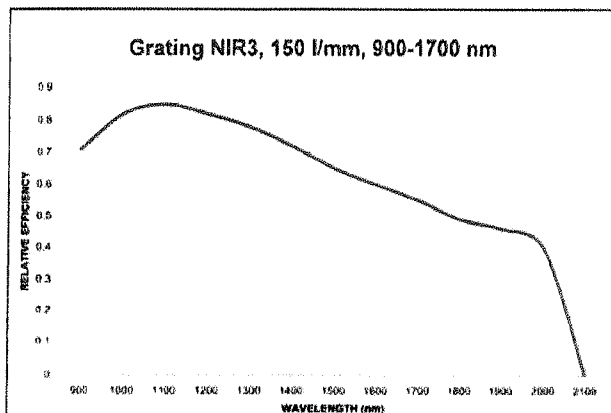
Technical Tip

Gratings and slits are fixed in place and can only be replaced at our manufacturing facility. That's why it's important to consider all the variables involved in system performance, including detector and grating response, slit size and other bench accessories. Our Applications Scientists have configured thousands of spectrometers for all sorts of applications and can offer invaluable consultation as you consider your application.

NIRQuest Spectrometers

NIRQuest Grating Efficiency Curves

Spectrometers

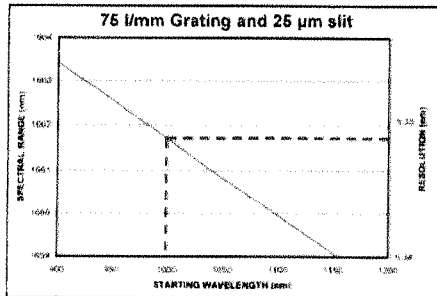


NIRQuest User-Configured Spectrometers

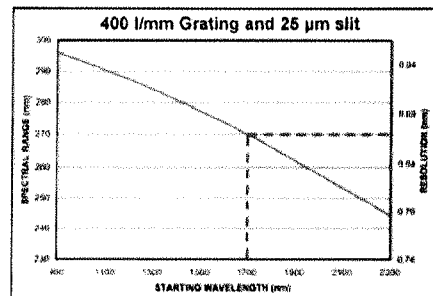
Predicted Ranges and Resolution

Predicted Ranges and Resolution

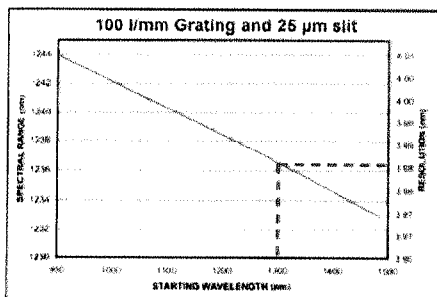
These graphs demonstrate the range and resolution of a NIRQuest512 model spectrometer with a 25 μm slit.



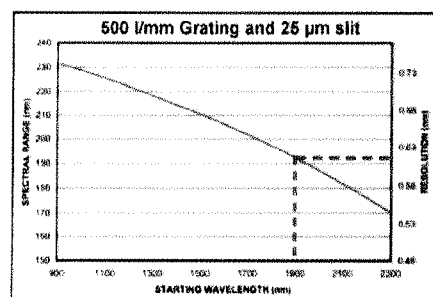
Example:
If the starting wavelength is 1600 nm, then the range is ~ 1662 nm, providing a 1600-1662 nm wavelength range and 5.34 nm resolution.



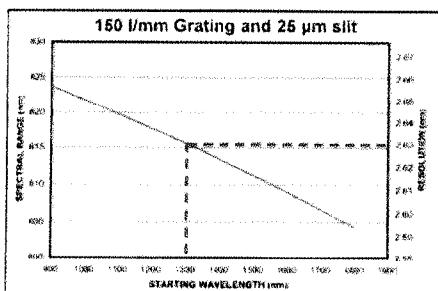
Example:
If the starting wavelength is 1700 nm, then the range is ~ 270 nm, providing a 1700-1970 nm wavelength range and 0.85 nm resolution.



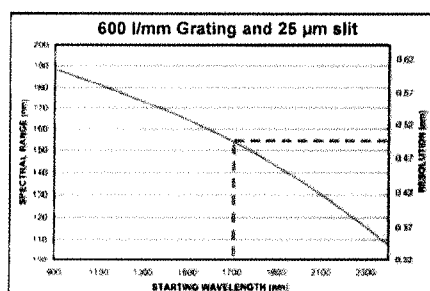
Example:
If the starting wavelength is 1300 nm, then the range is ~ 1236 nm, providing a 1300-2536 nm wavelength range and 3.98 nm resolution.



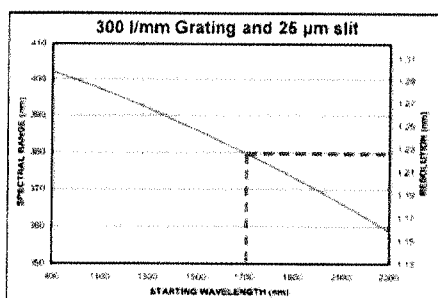
Example:
If the starting wavelength is 1900 nm, then the range is ~ 192 nm, providing a 1900-2092 nm wavelength range and 0.62 nm resolution.



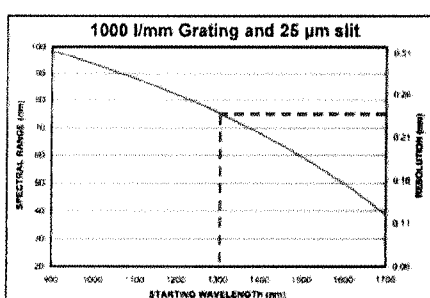
Example:
If the starting wavelength is 1300 nm, then the range is ~ 815 nm, providing a 1300-2115 nm wavelength range and 2.63 nm resolution.



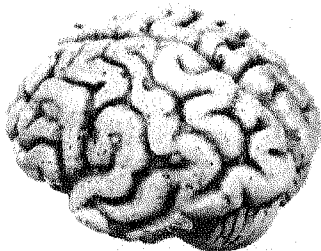
Example:
If the starting wavelength is 1700 nm, then the range is ~ 154 nm, providing a 1700-1854 nm wavelength range and 0.49 nm resolution.



Example:
If the starting wavelength is 1700 nm, then the range is ~ 380 nm, providing a 1700-2080 nm wavelength range and 1.23 nm resolution.



Example:
If the starting wavelength is 1300 nm, then the range is ~ 74 nm, providing a 1300-1374 nm wavelength range and 0.24 nm resolution.



Application Notes

High-resolution NIR Analysis

New detector and optical bench options make it possible to configure near-infrared spectrometer setups for high-resolution applications such as laser and optical fiber characterization. Our NIRQuest Series spectrometers cover various segments of the 900-2500 nm region and serve a variety of application needs.

Introduction

Near-infrared spectroscopy is a common analytical technique for chemistry and process control, where typical applications include identification of species and determination of water and fat content. In applications like those, absorbance peaks are often broad and optical resolution requirements of lesser concern than performance parameters such as low noise and high sensitivity.

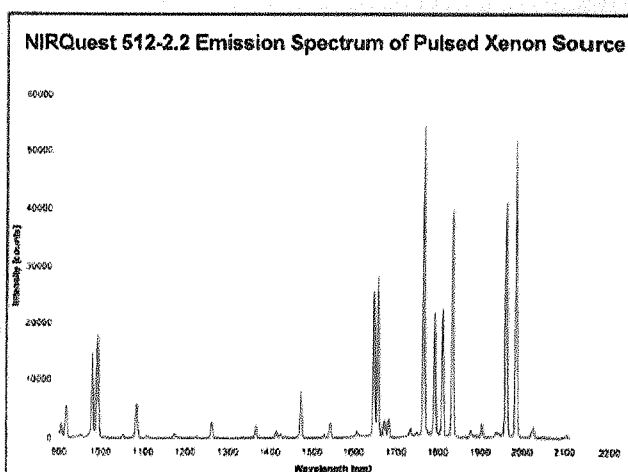
Yet there also are a number of NIR applications where optical resolution of <5.0 nm (FWHM) or better is critical. Characterization of laser lines – including, for example, solid state lasers at <1064 nm and at wavelengths from 1020-1050 nm, as well as semiconductor lasers with response in the 900-1800 nm range – often require even better optical resolution. Optical fiber characterization is another high-resolution NIR application.

Experimental Conditions

To test the optical resolution performance of our NIRQuest512-2.2 Spectrometer, which has a Hamamatsu G9206-512W InGaAs-array detector and is responsive from 900-2200 nm, we measured the spectrum of a xenon source used for spectrometer wavelength calibration. The low-pressure gas-discharge source has a number of closely aligned emission lines in the region from ~820-2000 nm, making it a good choice for our experiment.

The NIRQuest512-2.2 was configured with a 100 lines/mm grating set to 900-2050 nm, with a 25 μ m slit and gold-coated collimating and focusing mirrors for enhanced reflectivity. This is the standard bench configuration for the NIRQuest product line, which includes models for 900-1700 nm, 900-2050 nm, 900-2200 nm and 900-2500 nm. Additional grating options and slit sizes are available for custom setups.

We used a 50 μ m VIS-NIR optical fiber to collect signal from the xenon source. (For optimum results, we recommend the use of a 50 μ m diameter or smaller optical fiber with all of our spectrometer wavelength calibration sources.) NIRQuest512-2.2 integration time was set to 350 ms and spectral averaging set to 5.



The closely aligned peaks of a xenon source used for spectrometer wavelength calibration can be distinguished with the high-resolution NIRQuest NIR spectrometer.

Results

The spectrum from the xenon calibration source illustrates that optical resolution of ~4.6 nm (FWHM) is possible with the NIRQuest512-2.2 in its standard configuration (above). What's more, even better optical resolution is possible in a NIRQuest512-2.2 configured with a grating that has a narrower spectral bandwidth. For example, a NIRQuest512-2.2 with a 600 l/mm grating set over a 100-nanometer bandwidth and configured with a 25 μ m slit would yield optical resolution of <0.5 nm (FWHM). Resolution would improve even more with a 10 μ m slit, but at the expense of throughput. For most laser applications, that's likely to be an acceptable trade-off.

Conclusions

New NIR detectors and optical bench options allow researchers to experience high optical resolution performance in the region from 900-2500 nm. This elevates the versatility of smaller footprint, more modular NIR spectrometers for applications previously thought to be out of reach.

In addition, NIRQuest has external hardware triggering functions that allow users to capture data when an external event occurs, or to trigger an event after data acquisition. This can be especially useful for synchronizing a laser event to spectral acquisition and for capturing data from automated processes or from devices that flash synchronously.

SIR Series Spectrometers

Scanning Infrared Spectroscopy

SIR-Series

Our SIR-Series Spectrometers are fiber-based systems that use a unique design that allows rapid spectral scans over their entire spectral range.

SIR Systems can also provide real-time data from several discrete wavelengths. The system's compact design allows you to integrate the SIR easily into OEM applications and online process environments. SIRs are especially useful for laser-based applications.

SIR spectrometers use single-point detectors and high angular resolution-tunable grating systems. The zero-backlash mechanical design provides superior accuracy and repeatability.

This combination, along with an innovative 24-bit A/D converter, provides high spectral resolution and very high signal-to-noise data.

Features

- USB 2.0 compliant
- Fast data transfer
- Rugged aluminum housing
- Extended IR range



NOW WITH TRIGGERING!

Specifications

	SIR-2600	SIR-3400
Range:	0.9-2.6 μm	1-3.4 μm
Detector:	Extended range InGaAs with 2 stage cooler	InAs with 3 stage cooler
Diffraction grating:	600 lines	300 lines
Optical design:	Czerny-Turner F3	Czerny-Turner F3
Slits available:	10 μm , 50 μm , 100 μm , 200 μm , 500 μm	10 μm , 50 μm , 100 μm , 200 μm , 500 μm
Optical input:	SMA-905/906 with optional lensed input	SMA-905/906 with optional lensed input
Analog resolution:	24-bit, 16,777,216 counts	24-bit, 16,777,216 counts
Triggering options:	Internal and external synchronization	Internal and external synchronization



Technical Tip IR Light Sources

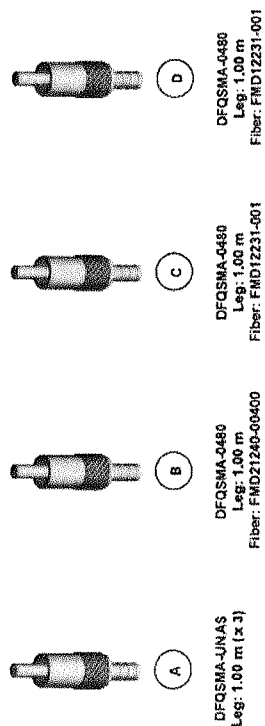
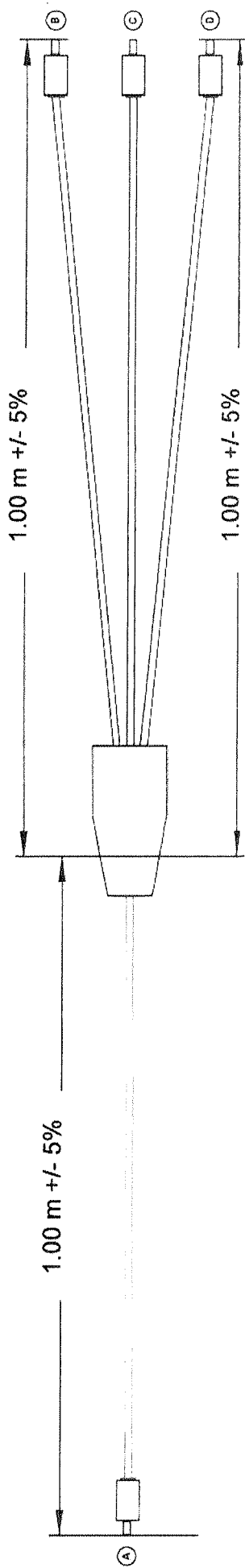
Because SIR Spectrometers cover NIR and mid-IR wavelengths, you'll need to consider light sources with response in those regions. Our HL-2000 Tungsten Halogen Source has response to about 2500 nm, so you'll need something different for

most SIR models. We recommend our Cool Red Light Source, a high-power silicon nitride emitter with output from ~600-6500 nm. Additional information on the Cool Red is available in the Light Sources section. Also, you'll need optical fibers and sampling accessories that will transmit at the longer mid-IR wavelengths. Consult an Applications Scientist for details.

SIR Bench Accessories

SIR-DARK-SHUTTER	SIR Dark Reference Shutter
SIR-FS-LP2500	SIR High-Pass Filter Shutter - choice of two filters
SIR-SLIT-10	10 μm Slit for SIR Series
SIR-SLIT-50	50 μm Slit for SIR Series
SIR-SLIT-100	100 μm Slit for SIR Series
SIR-SLIT-200	200 μm Slit for SIR Series
SIR-SLIT-500	500 μm Slit for SIR Series

Trifurcated Cable Assembly OCF-101349

[illegible]

OCEAN OPTICS, INC.

3750 Delwood Avenue
Dorchester, FL 34698 USA

Infruficated Cable Assembly
OO! Fibers Group
fibers@oceanoptics.com

QUANTITY: 1

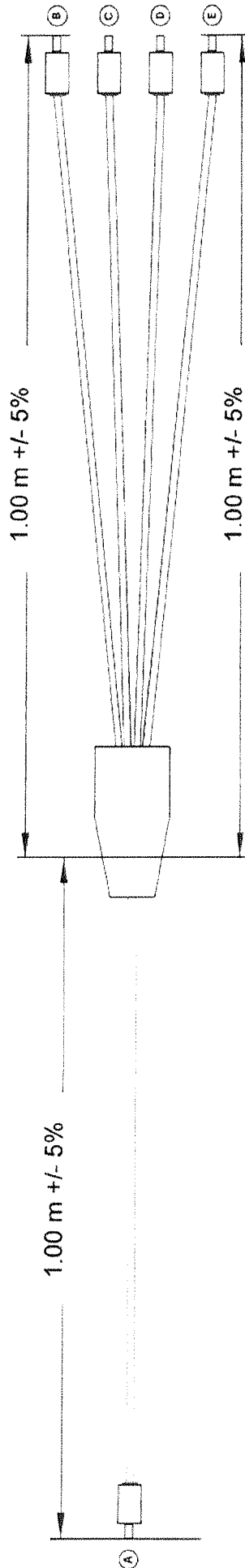


ALLIANCE COMPANY

PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL
The information contained in this drawing is the sole property of Ocean Optics, Inc. Any reproduction in part or as a whole without the written permission of Ocean Optics, Inc. is prohibited.

Quadfurcated Cable Assembly OCF-101350

Part Number	Class	Qty	Description
DF20004	Tray	100	Vision-Turned Tray and Lid
DF20015	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20016	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20017	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20018	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20019	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20020	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20021	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20022	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20023	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20024	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20025	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20026	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20027	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20028	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20029	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20030	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20031	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20032	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20033	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20034	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20035	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20036	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20037	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20038	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20039	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20040	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20041	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20042	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20043	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20044	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20045	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20046	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20047	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20048	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20049	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20050	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20051	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20052	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20053	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20054	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20055	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20056	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20057	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20058	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20059	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20060	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20061	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20062	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20063	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20064	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20065	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20066	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20067	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20068	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20069	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20070	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20071	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20072	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20073	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20074	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20075	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20076	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20077	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20078	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20079	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20080	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20081	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20082	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20083	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20084	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20085	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20086	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20087	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20088	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20089	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20090	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20091	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20092	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20093	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20094	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20095	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20096	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20097	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20098	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20099	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts
DF20100	Function Block	100	Blankets for 4.5 Step Breakouts



- A** DF50031-00001
Leg: 1.00 m (x 11)
Fiber: FMD1240-00400
- B** DFQSM4-0480
Leg: 1.00 m
Fiber: FMD12231-001
- C** DFQSM4-0480
Leg: 1.00 m
Fiber: FMD12231-001
- D** DFQSM4-0480
Leg: 1.00 m
Fiber: FMD12231-001
- E** DFQSM4-UNAS
Leg: 1.00 m (x 8)
Fiber: FMD1240-00200

Ocean Optics
A HALMA COMPANY

PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

The information contained in this drawing is the sole property of Ocean Optics, Inc. Any reproduction in part or as a whole without the written permission of Ocean Optics, Inc. is prohibited.

OCEAN OPTICS, INC.

555 Douglas Avenue
Denville, NJ 07834 USA

TEL: (973) 733-2447
FAX: (973) 733-3992

QUANTITY: 1

TITLE
AUTHOR
EMAIL

Quadfurcated Cable Assembly
OOI Fibers Group
fibers@oceanoptics.com

Žádost o písemné vysvětlení nabídky

Zadavatel: Masarykova univerzita, Středoevropský technologický institut (CEITEC), sídlem Kamenice 753/5, 625 00 Brno, IČ: 00216224

Veřejná zakázka: Spektrofotometry a fluorimetry projektu CEITEC - část 3

Veřejná zakázka je spolufinancována z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace v rámci projektu „CEITEC – středoevropský technologický institut, reg.č. CZ.1.05/1.1.00/02.0068“.

V souladu s § 76 odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „ZVZ“) hodnotící komise

ž á d á

uchazeče **OptiXs, s.r.o., sídlem Křivoklátská 37/3, Letňany, 199 00 Praha 9, IČ: 02016770**, (dále také jen „uchazeč“) o písemné vysvětlení nabídky.

Provedením posouzení nabídek uchazečů z hlediska splnění požadavků ZVZ a požadavků zadavatele uvedených v zadávacích podmínkách a z hlediska toho, zda uchazeč nepodal nepřijatelnou nabídku podle § 22 odst. 1 písm. d) ZVZ, byla zadavatelem pověřena hodnotící komise (dále jen „komise“). Komise při posouzení nabídky uchazeče dospěla k následujícím závěrům.

Dle čl. III. odst. 2) písm. a) zadávací dokumentace byly technické podmínky zadavatele uvedeny v Technické specifikaci věcí, která byla součástí návrhu smlouvy tvořícího přílohu č. 1 zadávací dokumentace. Dle odst. 5) téhož článku pak měli uchazeči prokázat splnění požadavků zadavatele na předmět veřejné zakázky předložením vyplněného návrhu smlouvy včetně jeho přílohy č. 1 – Technická specifikace věcí a případně také doložením vlastní technické specifikace věcí či vlastního technického popisu věcí.

V čl. XVI. odst. 1) zadávací dokumentace zadavatel vymezil kritéria pro hodnocení nabídek, kdy jedním z dílčích hodnotících kritérií byla technická úroveň věcí s vahou 25 %. Jednotlivé technické parametry věcí, které byly předmětem hodnocení v rámci tohoto dílčího hodnotícího kritéria, pak byly uvedeny v písmenech a) až o) odst. 4) téhož článku, jakož i ve výše zmiňované příloze č. 1 – Technická specifikace věcí.

Komise z nabídky předložené uchazečem ve vztahu k níže vyjmenovaným technickým podmínkám, které byly předmětem posouzení, resp. ve vztahu k jednotlivým technickým parametrům, které by měly být předmětem hodnocení, zjistila následující.

1. K technické podmínce VIS spektrometru na „spektrální rozlišení (FWHM, šterbina 25 um) v celém spekt. rozsahu“, u níž hodnota požadovaná zadavatelem byla definována jako „lepší než 1,0 nm“, uchazeč v příloze č. 1 smlouvy, Technická specifikace věcí, uvedl „lepší než 1 nm“. Ve vztahu k navazujícímu technickému parametru „lepší rozlišení VIS spektrometru (v celém spekt. rozsahu)“, v rámci kterého měl být přidělen 1 bod za každých 0.05 nm pod 1,0 nm, však jako hodnotu spektrálního rozlišení uvádí „1 nm (pro šterbinu 25 um)“,

nikoli hodnotu odpovídající vyjádření „lepší než 1,0 nm“, jak bylo uvedeno u technické podmínky zmiňované výše. Nabídka je tak v otázce splnění předmětné technické podmínky, resp. hodnocení navazujícího technického parametru, stížena nejasností, kterou je třeba vysvětlit.

V souvislosti s technickou podmínkou „spektrální rozlišení (FWHM, šterbina 25 um) v celém spekt. rozsahu“ komise rovněž žádá uchazeče, aby své tvrzení stran rozlišení přístroje doložil grafy pro jednotlivé kanály spektrometru (analogické těm pro NIR spektrometr na str. 55 nabídky), z nichž bude patrné rozlišení spektrometru s 25 um šterbinou, a zároveň sdělil, jaké mřížky (s jakou hustotou) jsou použity pro jednotlivé kanály popsané na str. 32 jeho nabídky.

2. K technické podmínce NIR spektrometru „spektrální rozlišení (FWHM) v celém spekt. rozsahu“, u níž hodnota požadovaná zadavatelem byla definována jako „lepší než 15 nm“, uchazeč v příloze č. 1 smlouvy, Technická specifikace věci, uvedl „9,5 nm“. Ve vztahu k navazujícímu technickému parametru „lepší rozlišení NIR spektrometru (v celém spekt. rozsahu)“, v rámci kterého měl být přidělen 1 bod za každých 0.5 nm pod 15 nm, však jako hodnotu spektrálního rozlišení uvádí „5 nm (pro šterbinu 25 um)“, nikoli hodnotu „9,5 nm“, jak bylo uvedeno u technické podmínky zmiňované výše. Nabídka je tak v otázce splnění předmětné technické podmínky, resp. hodnocení navazujícího technického parametru, stížena nejasností, kterou je třeba vysvětlit.

V souvislosti s technickou podmínkou „spektrální rozlišení (FWHM) v celém spekt. rozsahu“ komise rovněž považuje za nezbytné, aby uchazeč komisi objasnil, která mřížka (jaká hustota) je použita v NIR spektrometru, tedy který z grafů na straně 55 jeho nabídky je relevantní pro nabízenou věc.

3. K technické podmínce NIR spektrometru „integrační doba“, u níž byla zadavatelem požadována možnost dosažení intervalu „2 ms – 100 ms“, uchazeč v příloze č. 1 smlouvy, Technická specifikace věci, uvedl „1 ms – 60 ms“. Horní hranice intervalu uvedeného uchazečem je tedy nižší, než jakou požadoval zadavatel. Jak komise ale dále zjistila z vlastního technického popisu věci předloženého uchazečem jako součást nabídky, v popisu vlastností NIR spektrometru NIRQuest512-2.2 (viz tabulku na listu 51 nabídky) se integrační doba uvádí intervalem „1 ms – 1 s“. Nabídka je tak v otázce splnění předmětné technické podmínky stížena nejasností, kterou je třeba vysvětlit.
4. K technické podmínce NIR spektrometru „doba přenosu dat 1 měření“, u níž hodnota požadovaná zadavatelem byla definována jako „2 ms nebo kratší“, uchazeč v příloze č. 1 smlouvy, Technická specifikace věci, uvedl „Ano“. Jak komise ale dále zjistila z vlastního technického popisu věci předloženého uchazečem jako součást nabídky, v popisu vlastností NIR spektrometru NIRQuest512-2.2 (viz tabulku na listu 51 nabídky) se uvádí hodnota „5 ms“. Nabídka je tak v otázce splnění předmětné technické podmínky stížena nejasností, kterou je třeba vysvětlit.

S ohledem na výše uvedené se komise rozhodla požádat uchazeče o písemné vysvětlení jeho nabídky, a to konkrétně:

1. **Jakou z uváděných hodnot** má komise chápat jako relevantní v otázce posouzení splnění **technické podmínky „spektrální rozlišení (FWHM, šterbina 25 um) v celém spekt. rozsahu“**, resp. pro hodnocení v rámci **technického parametru „lepší rozlišení VIS spektrometru (v celém spekt. rozsahu)“**, ve vztahu k VIS spektrometru? Komise rovněž žádá uchazeče, aby **své tvrzení stran rozlišení přístroje doložil grafy pro jednotlivé kanály spektrometru (analogické těm pro NIR spektrometr na str. 55 nabídky), z nichž bude patrné rozlišení spektrometru s 25 um šterbinou, a zároveň sdělil, jaké mřížky (s jakou hustotou) jsou použity pro jednotlivé kanály popsané na str. 32 jeho nabídky.**
2. **Jakou z uváděných hodnot** má komise chápat jako relevantní v otázce posouzení splnění **technické podmínky „spektrální rozlišení (FWHM) v celém spekt. rozsahu“**, resp. pro hodnocení v rámci **technického parametru „lepší rozlišení NIR spektrometru (v celém spekt. rozsahu)“**, ve vztahu k NIR spektrometru? A dále, která mřížka (jaká hustota) je použita v NIR spektrometru, tedy který z grafů na straně 55 jeho nabídky je relevantní pro nabízenou věc?
3. **Jaký z uváděných intervalů** má komise chápat jako relevantní v otázce posouzení splnění technické podmínky **„integrační doba“** ve vztahu k NIR spektrometru?

4. **Jakou hodnotu** má komise chápat jako relevantní v otázce posouzení splnění technické podmínky „**doba přenosu dat 1 měření**“ ve vztahu k NIR spektrometru?

Odpověď na tuto žádost necht' uchazeč doručit buď v **listinné podobě na podatelnu Rektorátu Masarykovy univerzity**, Žerotínovo náměstí 9, 601 77 Brno, k rukám Mgr. Romana Novotného, **nebo prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK, a to nejpozději 18. 6. 2015 do 9:00.**

V Brně dne 12. 6. 2015

**Mgr. Roman
Novotný**
Mgr. Roman Novotný,
předseda hodnotící komise

Digitálně podepsal Mgr. Roman Novotný
DN: c=CZ, o=Masarykova univerzita [IČ
00216224], ou=Odbor veřejných zakázek
Rektorátu Masarykovy univerzity,
ou=170366, cn=Mgr. Roman Novotný,
serialNumber=P314687, title=Manažer
veřejných zakázek
Datum: 2015.06.12 21:44:06 +02'00'

Písemné vysvětlení nabídky

Zadavatel: Masarykova univerzita, Středoevropský technologický institut (CEITEC),
sídlem Kamenice 753/5, 625 00 Brno, IČ: 00216224

Veřejná zakázka: Spektrofotometry a fluorimetry projektu CEITEC - část 3
Veřejná zakázka je spolufinancována z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace v rámci projektu „CEITEC – středoevropský technologický institut, reg.č. CZ.1.05/1.1.00/02.0068“.

Uchazeč: OptiXs, s.r.o.,
sídlem Křivoklátská 37/3, Letňany, 199 00 Praha 9, IČ: 02016770

Odpověď na dotazy:

1) Rozlišení spektrometru Jaz

Rozlišení spektrometru v celém požadovaném rozsahu je 0,8 nm FWHM. Údaj lepší než jeden milimetr je konzervativní hodnota obecně udávaná výrobcem. Z tohoto důvodu jsme do hodnocení uvedli údaj 1 nm. Po upřesnění s výrobcem, výrobce potvrdil že rozlišení pro celý rozsah bude 0,8 nm FWHM (pro kanál 2 a 3 bude rozlišení ještě lepší).

Rozpis použitých mřížek pro jednotlivé kanály spektrometru Jaz.

Kanál č. 1 – Mřížka č. 5 katalogu Ocean Optics (str. 68 nabídky)

Počet vrypů: 1200 čar/mm

Holografická mřížka pro UV oblast

Kanál č. 2 – Mřížka č. 9 katalogu Ocean Optics (str. 68 nabídky)

Počet vrypů: 1200 čar/mm

Holografická mřížka pro VIS oblast

Kanál č. 3 – Mřížka č. 6 katalogu Ocean Optics (str. 68 nabídky)

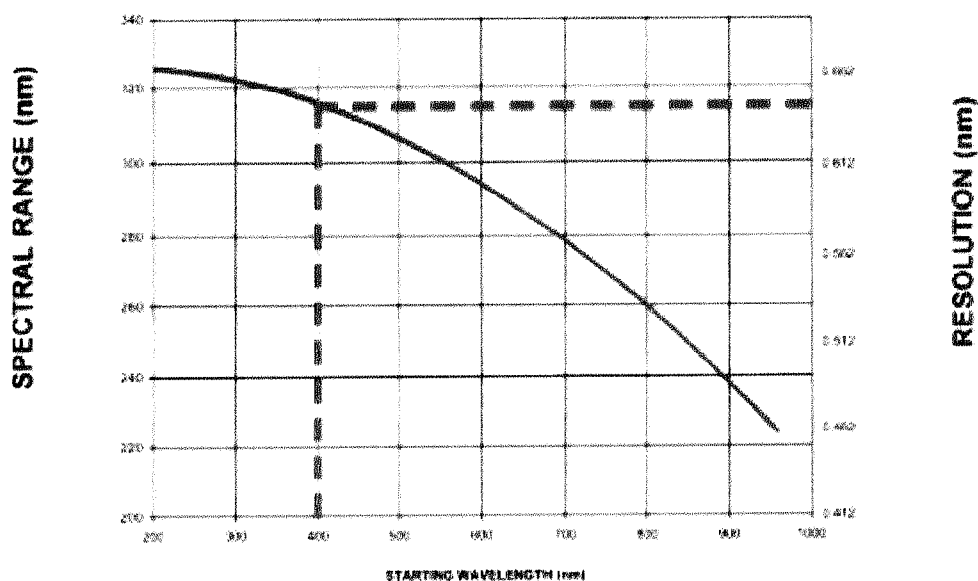
Počet vrypů: 1200 čar/mm

Blaze: 750 nm

Graf

Graf předpokládaného rozlišení není u spektrometru Jaz uveden. Nicméně sepektrometr Jaz využívá stejný design optického uspořádání jako serie spektrometrů USB2000+. Příslušný graf rpo mřížky 1200 čar/mm a šterbinu o velikosti 25 µm je uveden níže:

1200 mm⁻¹ Grating and 25 µm Slit



Případně rozsahy a rozlišení pro jiné typy mřížek viz. Webové stránky výrobce:

<http://oceanoptics.com/product-details/usb-series-custom-configured-predicted-ranges-resolutions/>

2) Rozlišení spektrometru NIRQuest

Jedná se o předkonfigurovanou verzi spektrometru NIRQuest s označením NIRQuest512-2.2. Konfigurace je popsána na str. 51 nabídky, sloupec NIRQuest512-2.2. Použitá mřížka má označení NIR2 (100čar/mm, blaze 1600 nm). Správná hodnota rozlišení je tedy 5 nm FWHM pro celý rozsah spektrometru. Jedná se druhý graf v prvním sloupci na str. 55.

3) Integrační doba NIR spektrometru

Integrační doba může být zvolena v rozsahu 1 ms až 1 s. Viz. Technické specifikace na str. 51 nabídky, sloupec NIRQuest512-2.2.

4) Doba přenosu dat jednoho měření NIR spektrometru

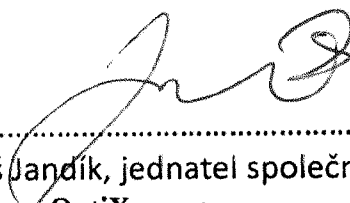
Údaj 5 ms v technické specifikace spektrometru na str. 51 nabídky, sloupec NIRQuest512-2.2, konzervativní údaj výrobce a odpovídá celkové době, která zahrnuje snímání (integrační doba), případnou synchronizaci snímání spektra a samotný přenos dat. Detailně je toto vysvětleno v dokumentu **New External Triggering Options Instructions for Spectrometers with Firmware Version 3.0 and Above** str. 15, zobrazení **NIRQuest Hardware Trigger Mode Time Table**. Viz. Příloha.

Fáze "Readout Data Detector to FIFO", který následuje fázi integration time je čas vyčtení detekovaného signálu z detektoru (1034 µs) a fáze "Transfer Data FIFO to Display" je pak čas

samotného přenosu dat ze spektrometru do počítače. Tento čas je stanoven v rozsahu 800 – 1000 μ s a závisí na počítači. Pro počítač s operačním systémem Windows 7 a vyšším s operační pamětí 8 GB a více je tento čas pod 900 μ s.

Přílohy: Dokument "New External Triggering Options Instructions for Spectrometers with Firmware Version 3.0 and Above"

V Praze 17.6.2015


.....
Ing. Aleš Jandík, jednatel společnosti CEO
OptiXs, s.r.o.

OptiXs s.r.o.

Křivoklátská 37, 199 00 Praha 9
IČ: 02016770 DIČ: CZ02016770
www.optixs.cz



830 Douglas Ave.
Dunedin, FL 34698
+1 727-733-2447
www.OceanOptics.com

A HALMA COMPANY

New External Triggering Options Instructions for Spectrometers with Firmware Version 3.0 and Above

Overview

Ocean Optics spectrometers with FPGA Firmware Version 3.0 and above provide several methods of acquiring data (see table below). In the Normal/Free-Run mode, the spectrometer is “free running.” That is, the spectrometer is continuously scanning, acquiring, and transferring data to your computer, according to parameters set in the software. In this mode, however, there is no way to synchronize the scanning, acquisition, and transfer of data with an external event. However, trigger pulses for synchronizing an external event with the spectrometer are available.

To synchronize data acquisition with external events, other modes of acquiring data are available. Each mode involves connecting an external triggering device to the spectrometer and then applying an external trigger to the spectrometer before the software receives the data. The length of the integration time and the source for the integration clock depend upon the mode chosen. All other acquisition parameters are set in the software.

Also see the [External Triggering Options Instructions](#) for triggering information for other Ocean Optics spectrometers with firmware versions below 3.0.

Triggering Mode	Description	Use This Trigger Mode When You ...
Normal/Free-Run	Spectrometer acquires spectra continuously.	No synchronization to other events is needed
Software	Integration time is set in the software. Software receives a trigger event and transmits spectra obtained in the data acquisition cycle in which the trigger occurred.	Are using a continuous illumination source, and the light intensity is constant before, during, and after the trigger. Need to set the integration time in the software.

Triggering Mode	Description	Use This Trigger Mode When You ...
External Hardware Level Trigger	Integration time set via software on a chip in spectrometer. The spectrometer waits for a sharp rise in voltage on the trigger input pin, and then acquires spectra until the voltage is removed.	Need a continuous acquisition whenever a certain condition is met, such as: - when reacting to a sample being present or - when a sample reaches a specific state that you want to measure
External Synchronous Trigger	Spectrometer acquires data from an external trigger event (such as a push button) until the next time the trigger is activated, at which time the spectrometer ceases spectral acquisition and begins a new acquisition. Integration time cannot be set, since the trigger can fire at random intervals.	Must synchronize your scans to an external clock source Are using a lock-in amplifier Are using a chopper
External Hardware Edge Trigger	Integration time set via software on a chip in spectrometer. The spectrometer waits for a sharp rise in voltage on the trigger input pin, and then acquires spectra. This trigger acquires one spectrum each time that there is a sharp rising edge (if an acquisition is not already in progress).	Are using a pulsed excitation source or light source in your experiment (such as a laser or flash lamp) Are doing LIF (fluorescence with pulsed excitation) or phosphorescence experiments Need to synchronize an acquisition with an external event

Setting Up for External Triggering

IMPORTANT: Voltage Regulation

The **maximum recommended voltage on the Triggering Pin is 5.5 V**. If your triggering device exceeds this voltage, you must regulate or condition the signal (via transistor buffering, transformer isolation or opto-isolation, for example) or isolate the signal from the spectrometer.

Note

To use one of the External Triggering options, you must know the specifications and limitations of the triggering device. The design of the triggering device may prevent you from using one of the external triggering modes as it is described in these pages.



Pinout Diagrams for Ocean Optics Spectrometers

HR2000+, Maya2000Pro and Maya-LSL and Maya-LSL, NIRQuest, QE65000, QE65 Pro, and QE Pro

For external triggering, supply a line from Pin 10 of the multi-pin connector on the spectrometer to your triggering device. Be sure to also use the Ground Pin when triggering. See the appropriate spectrometer Data Sheet to locate the ground pin(s).

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29

Pin-out Diagram of 30-pin Connector on HR2000+, NIRQuest, Maya2000Pro and Maya-LSL, QE65000, QE65 Pro, and QE Pro Spectrometers

USB2000+ and USB4000

For external triggering, supply a line from Pin 7 of the multi-pin connector on the spectrometer to your triggering device. Be sure to also use Ground Pin 6 when triggering.

20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	A2
19	17	15	13	11	9	7	5	3	1	A1

Pin-out Diagram of 22-pin Connector on USB2000+, Flame-S, USB4000, and Flame-T Spectrometers

Flame-S and Flame-T

For external triggering, supply a line from Pin 2 of the multi-pin connector on the spectrometer to your triggering device. Be sure to also use Ground Pin 1 when triggering.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

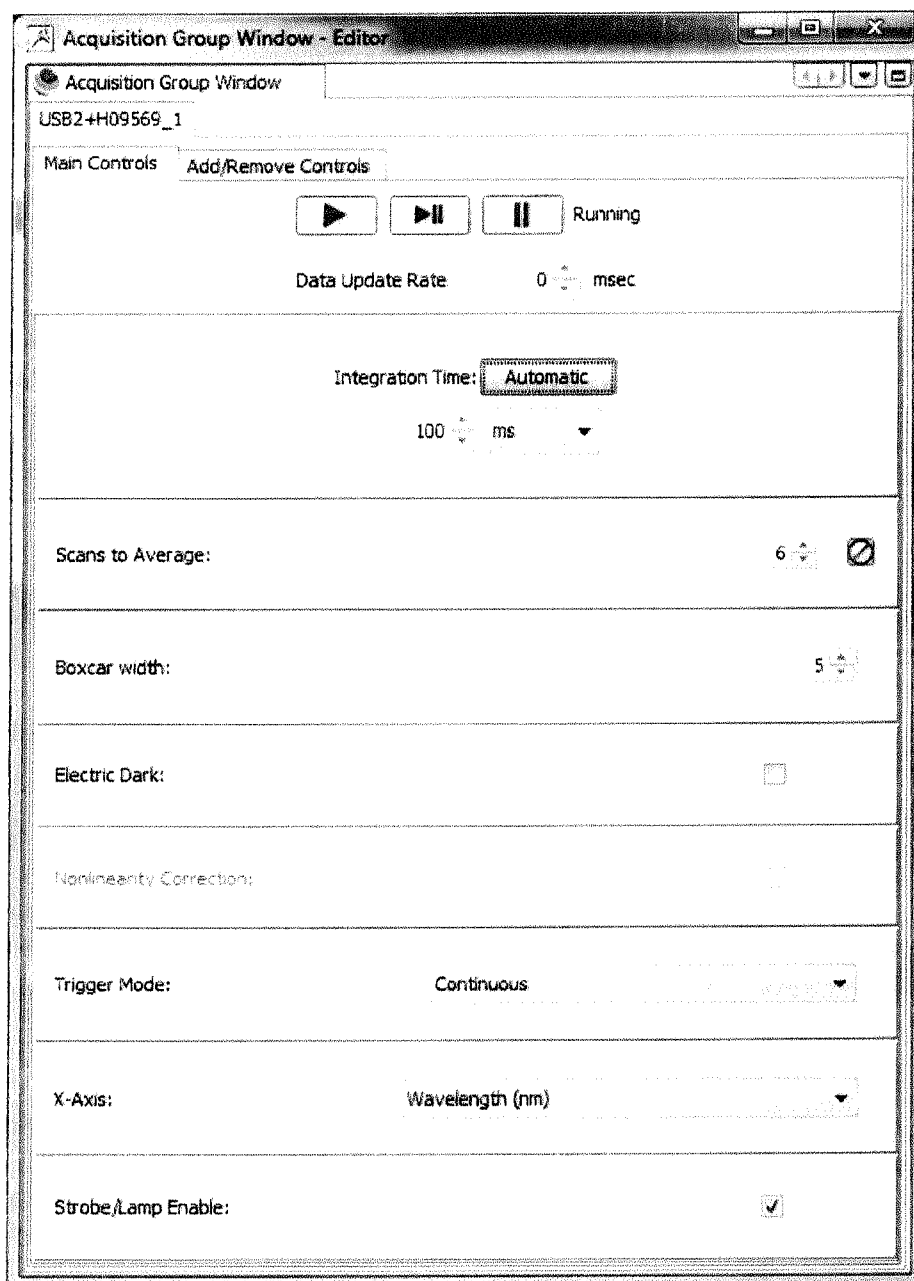
Pin-out Diagram of 40-pin Connector on Flame-S and Flame-T Spectrometers

Setting Integration Time in Software

Software, External Hardware Level Trigger and External Hardware Edge Trigger modes can have the integration time set via OceanView or SpectraSuite.

Set Integration Time with OceanView

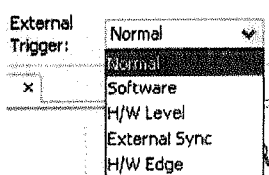
Use the Main Controls of the Set Acquisition Parameters in OceanView to select the trigger mode and to set the integration time. The **Automatic** button in the **Integration Time** control box automatically adjusts the spectrometer's integration time to bring the highest point of the signal to 85% of full saturation value. This value is represented by the horizontal blue line on the preview graph.



The integration time may also be set manually by using the numeric spinner control and the drop-down units menu. Note that the **Nonlinearity Correction** control is grayed out until the **Electric Dark** control is enabled. Also note that once a triggering mode for the spectrometer has been set, the device will wait for an external trigger before continuing. It will appear as though the spectrometer has locked up and no further data acquisitions will occur until the External Trigger pin on the device receives a signal.

Set Integration Time with SpectraSuite

Use the External Trigger selection box on the Trigger toolbar to set the trigger mode of the spectrometer to **Software**.



Note

Once you select an external trigger mode, your computer will appear unresponsive. This is normal, as the computer is waiting for a trigger. You must apply one more trigger to the spectrometer after selecting a new trigger mode.

External Triggering vs. Triggering an External Event

There could be some confusion between the concepts of External Triggering and triggering an external event. The following sections explain each of these concepts:

- **External Triggering** – An event outside the sampling system (such as a push button, lever activation, or laser pulse) triggers the voltage level on the spectrometer's trigger pin and instructs the spectrometer to begin spectra acquisition.
- **Triggering an External Event** – When triggering an external event, the spectrometer instructs an external device (typically a lamp such as the PX-2 or the LS-450) to illuminate immediately prior to spectral acquisition.

Trigger Mode Descriptions

The following sections specify the Trigger modes for Ocean Optics spectrometers with firmware versions 3.0 and above and associated timing sequences.

For the Maya2000Pro and Maya-LSL, NIRQuest, HR2000+, USB2000+, Flame-S, USB4000, and Flame-T, the timing sequences specified are for the trigger mechanism interacting with a single-depth FIFO. The

hardware implementing these Trigger modes may enhance the capability and performance by implementing buffering schemes using larger or multiple FIFOs.

For the QE65000, the timing sequences specified are for the trigger mechanism interacting with a triple-depth FIFO. The hardware implementing these Trigger modes enhances the capability and performance by implementing a buffering scheme using multiple FIFOs. In addition, the QE Pro has a 15,698-deep buffer.

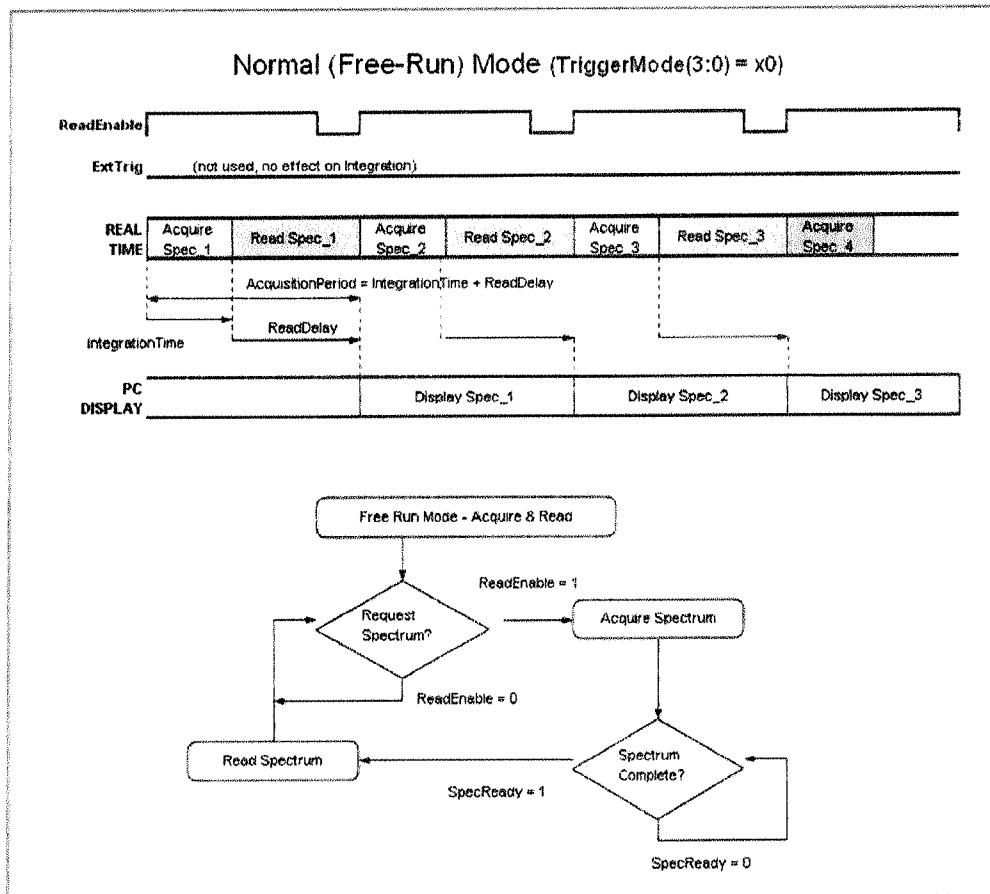
Normal Mode

In the Normal (Free-run) mode, the spectrometer will acquire back-to-back spectra based on the integration period specified. After the Integration Cycle completes, the data is read out of the detector and written into an internal FIFO where it is available for reading. In parallel to this read/write operation, another integration is occurring. If the data from the FIFO is completely read before the parallel integration completes, a back-to-back operation will occur. If the data is not read (FIFO Empty) in this time period, the FPGA will generate an Idle Cycle which is equivalent to one integration period and the data from the detector is discarded. After the Idle Cycle has completed, the FIFO Empty status is checked. If the FIFO is empty and a new spectrum is requested by the software, a new acquisition will begin. If either condition is false, additional Idle Cycles will be generated until both conditions are true.

For the HR2000+, NIRQuest, USB2000+, Flame-S, USB4000, and Flame-T, this is also referred to as the nonbuffering mode because only one spectrum is stored within the FPGA and not multiple spectra. In this scenario, ReadEnable is generated by the software/firmware to initiate each new acquisition. Since only one spectrum is stored at a time in the FPGA, a new integration cannot be started until the FIFO data has been fully retrieved by the software.

For the QE65000 and Maya2000Pro and Maya-LSL, integrations are continuously performed with the most recent three spectra available to the software. If the software fails to retrieve spectra as new data is acquired, older data gets dropped in favor of newer data.

For the QE Pro, there are no idle cycles that drop new spectra; all new spectra are stored in the buffer and are available to the user (if buffering is enabled). If the buffer limit is exceeded (15,698), the oldest spectrum is automatically discarded to make room for the new spectrum. The user can clear the buffer at any time.

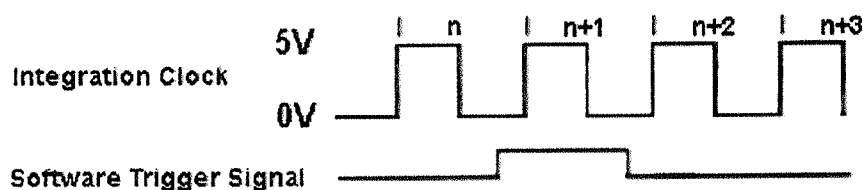


Normal Mode Timing Sequence

Software Trigger Mode

In this level-triggered mode, the spectrometer is “free running,” just as it is in the Normal mode. The spectrometer is continually scanning and collecting data. With each trigger, the data collected up to the trigger event is transferred to the software. If you continuously apply triggers (for example, by holding down the button on via an external switch), this mode is equivalent to operating in the Normal mode.

In the Software Trigger mode, you set the integration time (as well as all other acquisition parameters) in the software. The source for the integration clock comes from the A/D converter.



If the software trigger is asserted during integration cycle n , the photons from this integration period will be read out and digitized at the start of integration cycle $n+1$

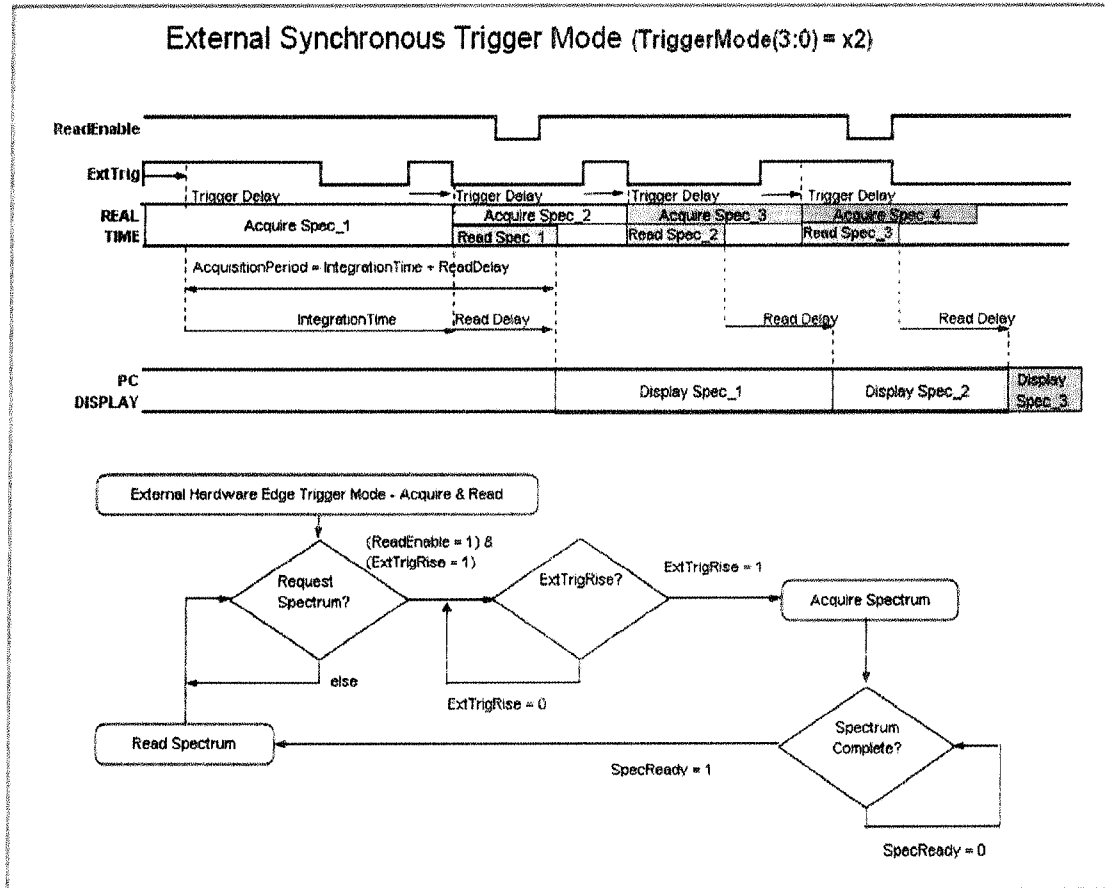
External Software Triggering – Trigger Timing

External Synchronous Trigger Mode

In the External Synchronous Trigger Mode, two external triggers are required to complete a data acquisition. The first rising edge starts the integration period and the second rising edge stops the integration while starting the next integration. Thus the integration time is the period between the two external trigger pulses. After the each integration period, the spectra is retrieved and written to the FIFO in the FPGA.

For the Maya2000Pro and Maya-LSL, HR2000+, USB2000+, and Flame-S, as in all nonbuffered modes, no further integrations are possible until the software has read the entire contents of the FIFO.

For the QE65000, three spectrum buffers provide software with the most recent spectral acquisitions.



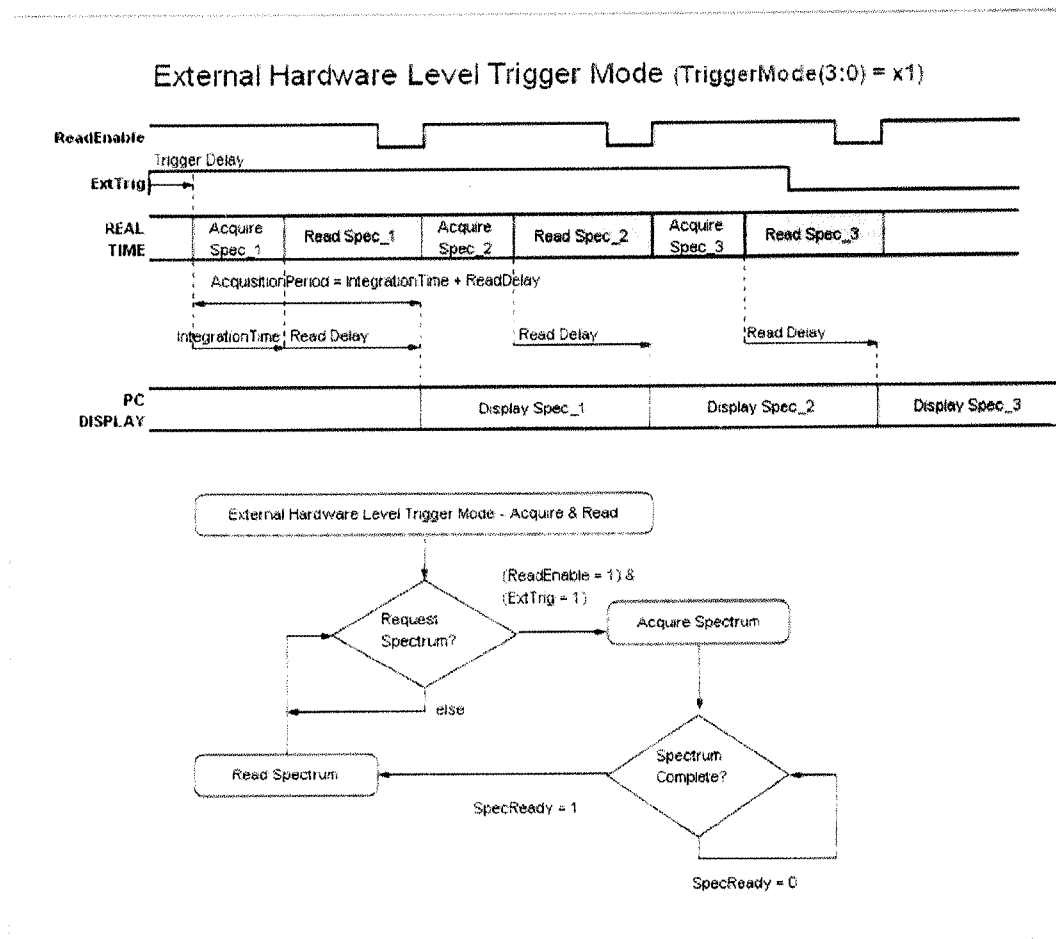
External Synchronous Trigger Mode Timing Sequence

External Hardware Level Trigger Mode

In the External Hardware Level Trigger mode, a rising edge detected by the FPGA from the External Trigger input starts the Integration Cycle specified through the software interface. After the Integration Cycle completes, the spectrum is retrieved and written to the FIFO in the FPGA. As long as the trigger level remains active in a logic one state, continuous acquisitions will occur with the following exception. Each subsequent acquisition must wait until a minimum CCD Reset Cycle completes. This Reset Cycle insures that the CCD performance uniform on a scan-to-scan basis. The time duration for this reset cycle is relative to the Integration Cycle time and will change if the integration period is changed. So the timing sequence is Trigger, Trigger Delay, Integration Cycle, Read/Write Cycle, Reset Cycle, Idle Cycle(s), and Integration Cycle (if trigger is still high). The Idle Cycle will on last 2 μ s if the trigger remains high and the FIFO is empty and a spectrum request is active, otherwise the Idle Cycle will continue until all 3 conditions are satisfied.

External Triggering Options Instructions for FW 3.0 and Above

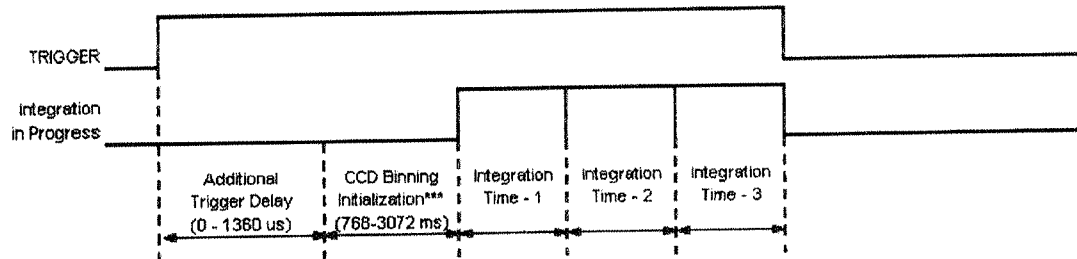
For the Maya2000Pro and Maya-LSL, HR2000+, USB2000+, and Flame-S, as in all nonbuffered modes, no integrations are possible until the software has read the entire contents of the FIFO.



External Hardware Level Trigger Mode Timing Sequence

For the QE65000, three spectrum buffers provide software with the most recent spectral acquisitions.

QE65000 -- Timetable for Hardware Level Trigger Mode (Back-To-Back Integrations)

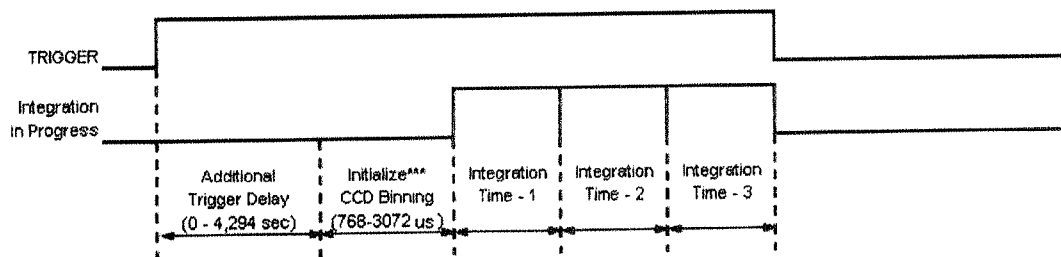


For Hardware Level Triggering, the first integration is delayed by CCD Binning Initialization.

After the first integration, integrations continue back-to-back without any CCD Binning delays.

QE65000 Hardware Level Trigger Mode

QE Pro -- Timetable for Hardware Level Trigger Mode (Back-To-Back Integrations)



For Hardware Level Triggering, the first integration is delayed by "Initialize CCD Binning".

After the first integration, integrations continue back-to-back without any Binning delays.

The QE Pro can buffer up to 15,698 spectra in Level Trigger mode.

*** During this interval, CCD sensitivity ramps up linearly.

Detector	Rows	Initialize CCD Binning (ms)
-1006	64	0.768
-1007	128	1.536
-1008	256	3.072

QE Pro Hardware Level Trigger Mode

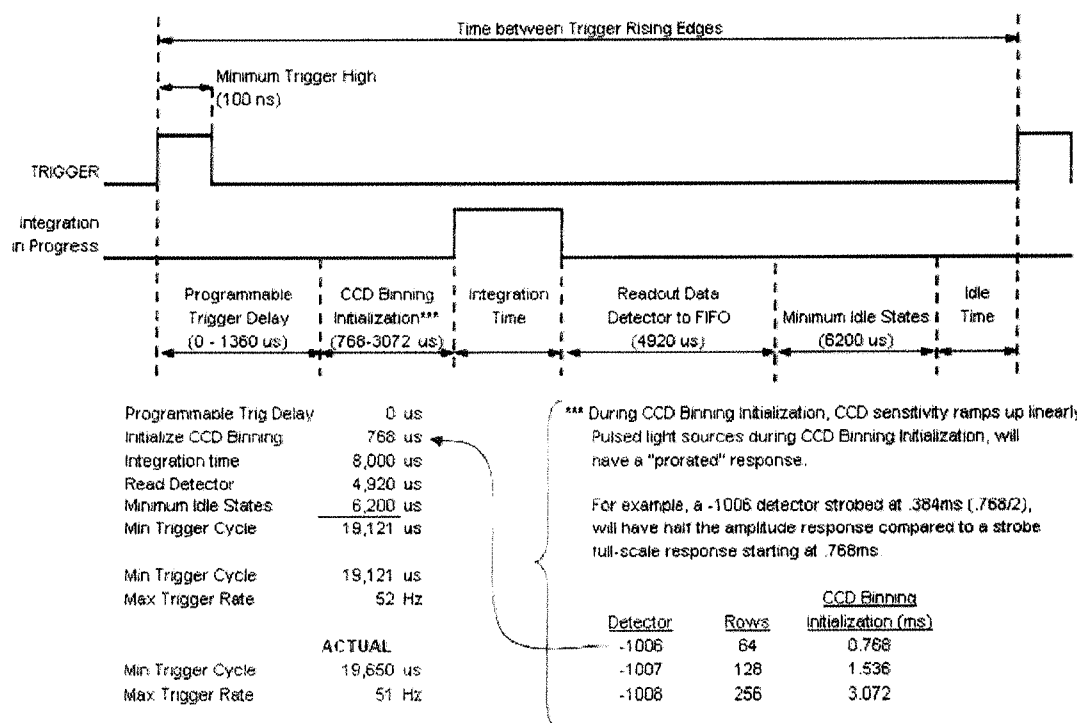
External Hardware Edge Trigger Mode

In the External Hardware Edge Trigger mode, a rising edge detected by the FPGA from the External Trigger input starts the Integration Cycle specified through the software interface. After the Integration Cycle completes, the spectrum is retrieved and written to the FIFO in the FPGA followed by a CCD Reset Cycle. Only one acquisition will be performed for each External Trigger pulse, no matter what the pulse's duration is. The Reset Cycle insures that the CCD performance uniform on a scan-to-scan basis. The time duration for this reset cycle is relative to the Integration Cycle time and will change if the integration period is changed. So the timing sequence is Trigger, Trigger Delay, Integration Cycle, Read/Write Cycle, Reset Cycle, and Idle Cycle(s). The Idle Cycle will until the next trigger occurs.

Note

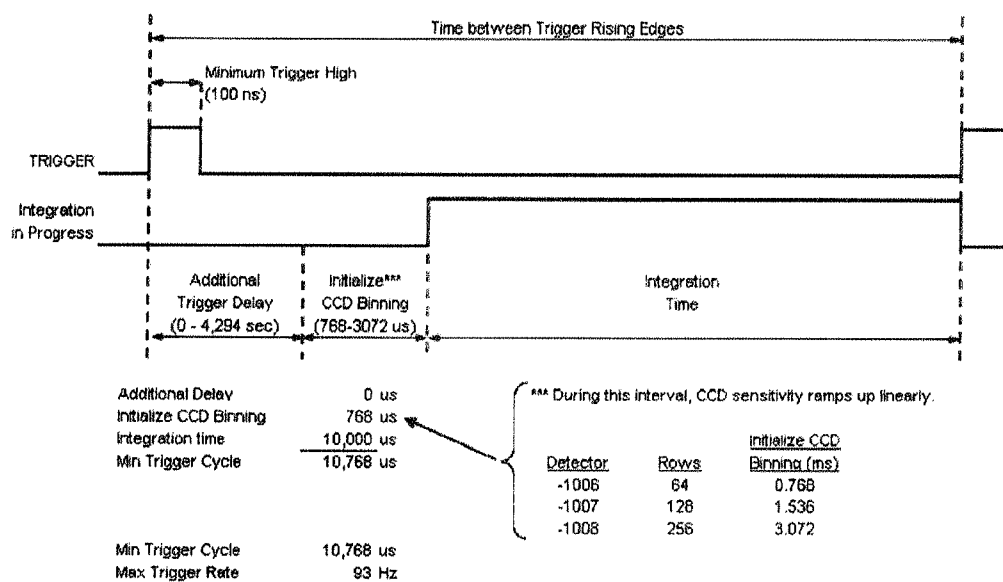
For the QE Pro, jitter between external edge trigger and start of column binning (or trigger delay) is 40ns.

QE65000 -- Timetable for Hardware Edge Trigger Mode



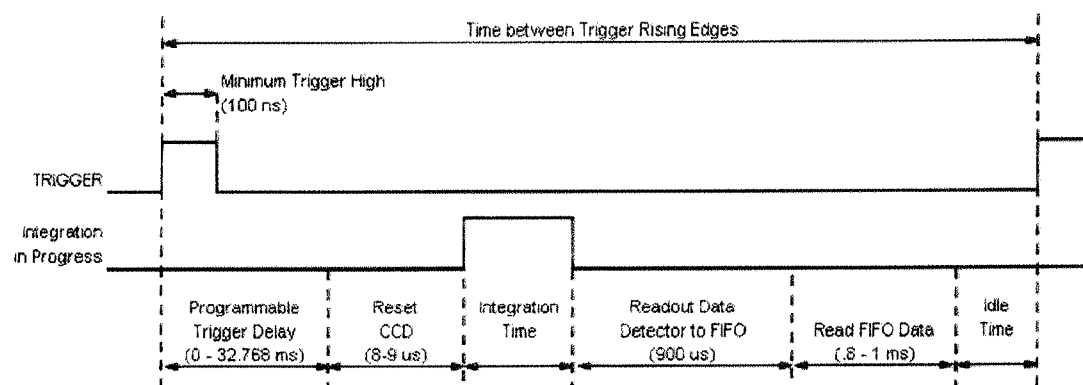
Maya2000Pro and Maya-LSL, and QE65000 Hardware Edge Trigger Mode Time Table

QE Pro-- Timetable for Hardware Edge Trigger Mode



QE Pro Hardware Edge Trigger Mode Time Table

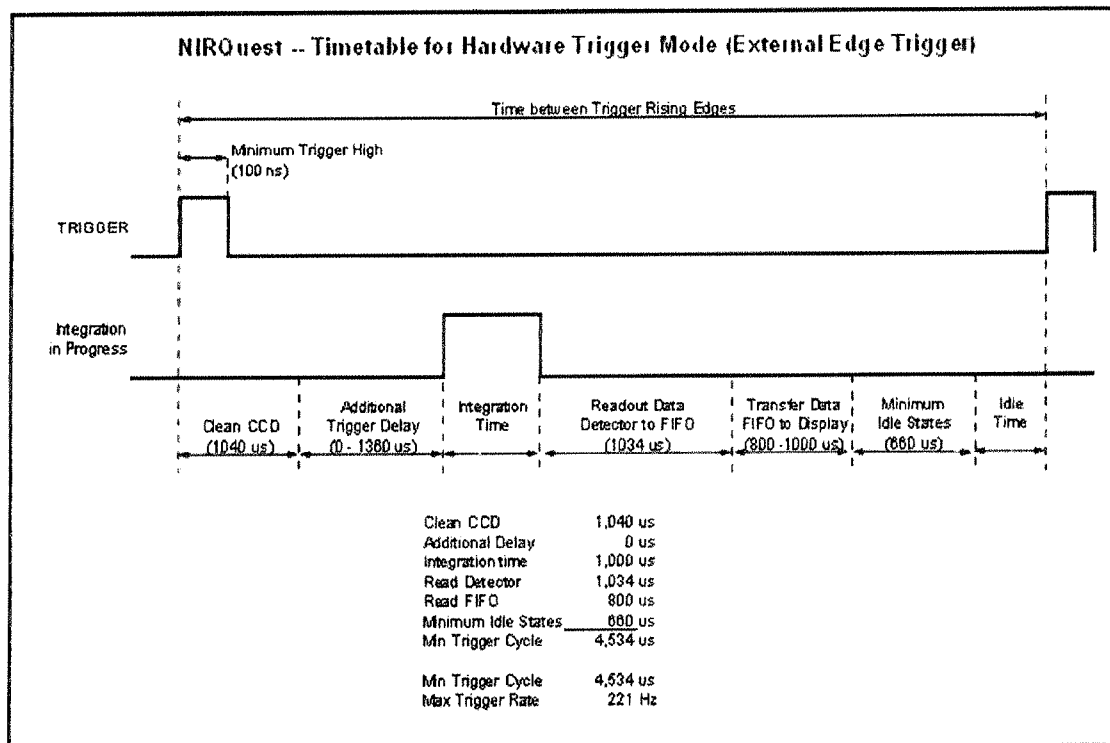
HR2000+, USB2000+ and Flame-S -- Timetable for Hardware Edge Trigger Mode



Additional Delay	0 us
Initialize CCD Binning	9,000 us
Integration time	1,000 us
Read Detector	900 us
Minimum Idle States	1,000 us
Min Trigger Cycle	2,909 us

Min Trigger Cycle	2,909 us
Max Trigger Rate	344 Hz

HR2000+, USB2000+ and Flame-S Hardware Edge Trigger Mode Time Table



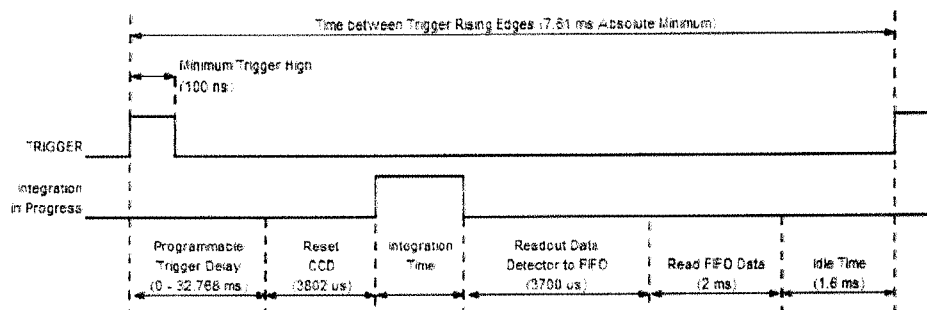
NIRQuest Hardware Trigger Mode Time Table

USB4000 and Flame-T Timetables

It is important to note that the trigger timing in the USB4000 and Flame-T will vary depending upon the integration time. This is further detailed in the Time Tables that appear below. These tables reveal that the trigger timing will be different for the following ranges of integration times:

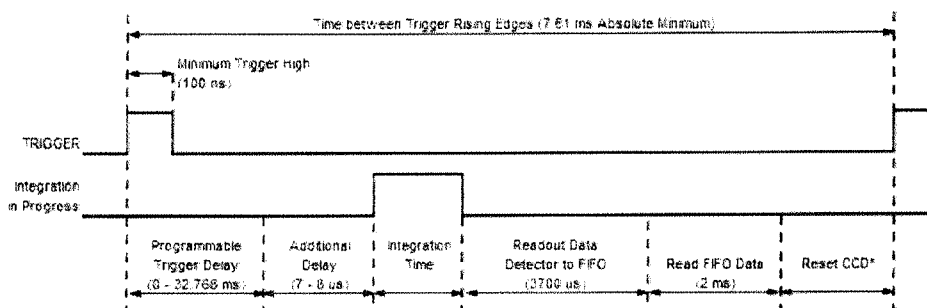
- < 3.8 ms
- 3.8 ms to 199 ms
- 200 ms to 2097 ms
- 2097 ms

USB4000 and Flame-T -- Timetable for Hardware Trigger / Normal Shutter Modes (Integration Times < 3.8 ms)



Reset CCD	3.802 us
Integration time	10 us
Read Detector	3.700 us
Read FIFO Data	2.000 us
Min Idle Time	1.600 us
Min Trigger Cycle	11.312 us
Min Trigger Cycle	11.312 us
Max Trigger Rate	88 Hz

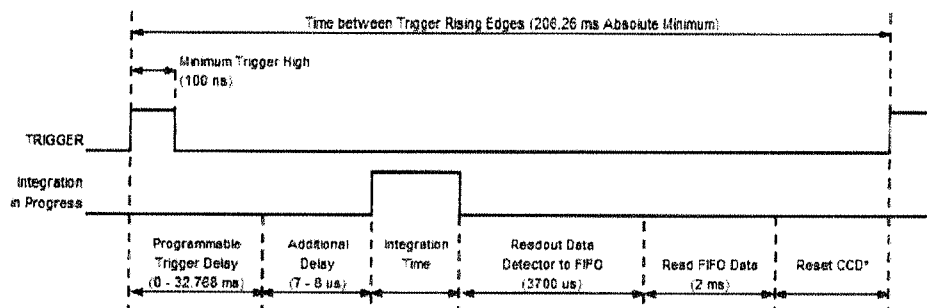
USB4000 /Flame-T Timetable for Hardware Trigger / Normal Shutter Modes (Integration Times 3.8 ms to 199 ms)



Additional Delay	7 us
Integration time	3.800 us
Read Detector	3.700 us
Read FIFO Data	2.000 us
Min Reset Time*	375 us
Min Trigger Cycle	9.882 us
Min Trigger Cycle	9.882 us
Max Trigger Rate	101 Hz

* Minimum Reset Time(us) =
 $((\text{Integration Time(us)} / 16) * 10) +$
 $\text{Read FIFO Data Time(us)}$

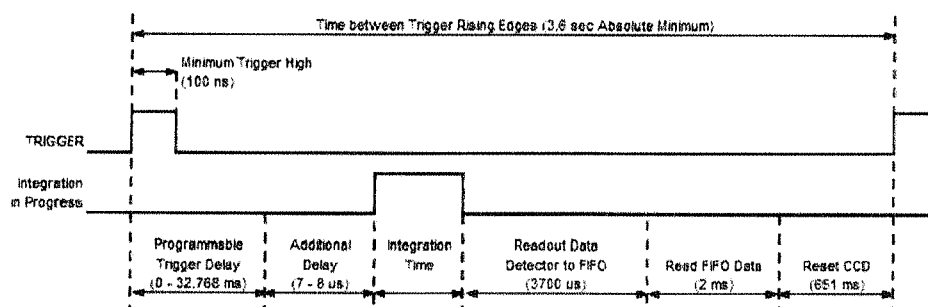
USB4000/Flame-T Timetable for Hardware Trigger / Normal Shutter Modes (Integration Times 200 ms to 2097 ms)



Additional Delay	7 us
Integration time	200,000 us
Read Detector	3,700 us
Read FIFO Data	2,000 us
Min Reset Time*	59,100 us
Min Trigger Cycle	264,807 us
Min Trigger Cycle	264,807 us
Max Trigger Rate	3.76 Hz

* Minimum Reset Time(us) =
 $((\text{Integration Time(us)} / 32) * 10) - \text{Read FIFO Data Time(us)}$

USB4000 /Flame-T -- Timetable for Hardware Trigger / Normal Shutter Modes (Integration Times >2097 ms)



Additional Delay	7 us
Integration time	2,900,000 us
Read Detector	3,700 us
Read FIFO Data	2,200 us
Min Reset Time	651,200 us
Min Trigger Cycle	3,557,107 us
Min Trigger Cycle	3,557,107 us
Max Trigger Rate	0.28 Hz

USB Command Description for Triggering

The USB command Set Trigger Mode sets the spectrometer trigger to one of the trigger mode states as shown below.

HR2000+, USB2000+ and Flame-S Set Trigger Mode

Data Value = 0 → Normal (Free running) Mode
Data Value = 1 → Software Trigger Mode
Data Value = 2 → External Hardware Level Trigger Mode
Data Value = 3 → External Synchronization Trigger Mode
Data Value = 4 → External Hardware Edge Trigger Mode

USB4000 and Flame-T Set Trigger Mode

Data Value = 0 → Normal (Free running) Mode
Data Value = 1 → Software Trigger Mode
Data Value = 2 → External Hardware Level Trigger Mode
Data Value = 3 → Normal (Shutter) Mode
Data Value = 4 → External Hardware Edge Trigger Mode

Maya2000Pro and Maya-LSL, QE65000, QE65 Pro, and QE Pro Set Trigger Mode

Data Value = 0 → Normal (Free running) Mode
Data Value = 1 → External Hardware Level Trigger Mode
Data Value = 2 → External Synchronous Trigger Mode*
Data Value = 3 → External Hardware Edge Trigger Mode
*Not yet implemented on the QE Pro

NIRQuest Set Trigger Mode

Data Value = 0 → Normal (Free running) Mode
Data Value = 3 → External Hardware Edge Trigger Mode

