

Pevnolátkový nanosekundový laser

Technické parametry :

Půjde o širokopásmový nanosekundový laditelný laser od firmy Ekspla, konkrétně o model NT242-1K-SF-SCU s vyšší spektrální čistotou na nastavené vlnové délce na výstupu. Nabízený laser zajistí splnění všech dále uvedených parametrů a bude mít tyto technické specifikace:

Popis parametru	Požadovaná hodnota	Nabízená hodnota
Laditelný pevnolátkový pulsní laser s nanosekundovými pulsy	ano	Ano, model NT242
Opakovací frekvence	min. 1 kHz max. 3 kHz	1 kHz
Spektrální rozsah laseru	300 až 2600 nm	Signál 405 - 710 nm Idler 710 - 2600 nm SF generátor 300 - 405 nm Celkový spektrální rozsah 300 - 2600 nm
Spektrální šířka laseru	max. 8 cm ⁻¹	< 5 cm ⁻¹ pro 405 - 2600 nm < 8 cm ⁻¹ pro 300 - 405 nm
Délka pulsu	v rozmezí 1-10 ns	3 - 6 ns
Min. energie pulsu v UV části spektra (300-400 nm)	10 μJ	≥10 μJ @ 300 - 400 nm*
Min. energie pulsu pro viditelnou a infračervenou část spektra (400 - 2000 nm)	40 μJ	≥ 40 μJ @ 400-2000 nm**
Potlačení násobků vlnových délek budícího laseru ve výstupním svazku - vyšší spektrální čistota na nastavené vlnové délce na výstupu	ano	Ano, součástí bude jednotka SCU, kdy do laseru budou přidány další polarizátory a disperzní filtry (Pellin-Broca hranoly) pro lepší separaci vlnových délek a tedy vyšší spektrální čistotu na výstupu
Laser plně ovladatelný obslužným softwarem	ano	Ano, laser lze ovládat přes dálkovou jednotku nebo

		přes PC (USB port), řídicí sw je součástí dodávky, rovněž drivery pro LabView
Laser plně ovladatelný včetně nastavení požadované vlnové délky	ano	Ano, laser je plně automaticky ovladatelný ze softwaru, lze nastavit požadovanou vlnovou délku, do které laser automaticky najede a té odpovídá i hodnota energie, která je na dané vlnové délce dostupná
Laser musí poskytovat pro ovládání detekčních systémů alespoň čtyři hradlovací pulsy s nezávisle nastavitelným zpožděním po laserovém pulsu od 10 ns po 1 ms, případně musí být doplněn příslušným nejméně čtyřkanálovým externím generátorem zpoždění, který to umožní	ano	Ano, součástí dodávky bude externí generátor zpoždění, model DG645 s 8 nezávislými kanály. Každý kanál umožní generovat hradlovací pulsy s nezávisle nastavitelným zpožděním po laserovém pulsu od 0 ns po 2000 s a to s rozlišením 5 ps
Laser musí měřit energii každého pulsu nebo musí být doplněn o externí měrku, která toto umožní	ano	Ano, součástí bude externí samostatná měřicí hlavička EnergyMax-USB J-10MB-LE, která umožní měření energie každého pulsu na výstupu laseru a to v celém rozsahu 300 - 2600 nm
Informaci o energii pulsů musí být možné přenést do počítače	ano	Ano, měřicí hlavička EnergyMax-USB J-10MB-LE bude mít připojení k PC/notebooku pomocí USB rozhraní a bude dodána včetně ovládacího softwaru
Maximální rozměry hlavy laseru	50 × 110 cm	Ano, vlastní laserová hlava má šířku 455 mm a délku 1030 mm, celkový rozměr bude tedy < 50 x 110 cm
Verze laseru bez potřeby připojení k přívodu chladicí vody, tedy chlazení vzduchem nebo pomocí chladiče voda/vzduch s uzavřeným okruhem chladicí vody	ano	Ano, laser má vlastní chladič s uzavřeným okruhem, nevyžaduje tedy připojení na vodovodní okruh

Provoz v české elektrické síti (jednofázový 230V, 50 Hz)	ano	Ano, 1-fáze 230 VAC, 50 Hz
Součástí dodávky bude instalace a zaškolení uživatelů v místě dodání	ano	Ano

* v místě přechodu mezi generátory SHG a SFG (~ 300 nm), případně mezi generátorem SFG a signálem (~ 400 nm) může energie poklesnout k 10 μ J, případně i lehce níže, je to dáno fyzikální podstatou laseru a změnou způsobu generování dané vlnové délky

** opět v místě přechodu signálu a idleru (~ 710 nm) může energie poklesnout k 40 μ J, případně i lehce níže, je to dáno fyzikální podstatou laseru

Předmět plnění zahrnuje dodávku zboží, jeho dopravu do místa plnění, předání veškerých dokumentů potřebných k nakládání se zbožím včetně uživatelského manuálu. Půjde o plně funkční, nový a nerepasovaný laser.

Nabízená sestava zahrnuje :

- Pevnolátkový OPO laditelný laser pro rozsah 405-2600 nm
- Integrovanou jednotku pro UV oblast s přelaďováním v rozsahu 300-405 nm
- Integrovaný čerpací laser Nd:YAG laser s výstupem na 355 nm v jednom boxu
- Přídavná optika pro vyšší spektrální čistotu na nastavené vlnové délce na výstupu
- Software pro řízení a ovládání laditelného laseru z PC
- Výměník voda-vzduch pro uzavřený chladicí okruh
- Externí 8 kanálový generátor zpoždění DG645
- Externí měřicí hlavička pro energie laserového záření EnergyMax-USB J-10MB-LE
- Rozšíření záruky na 24 měsíců
- Instalace a zaškolení obsluhy
- Dopravné a pojištění sestavy na místo určení

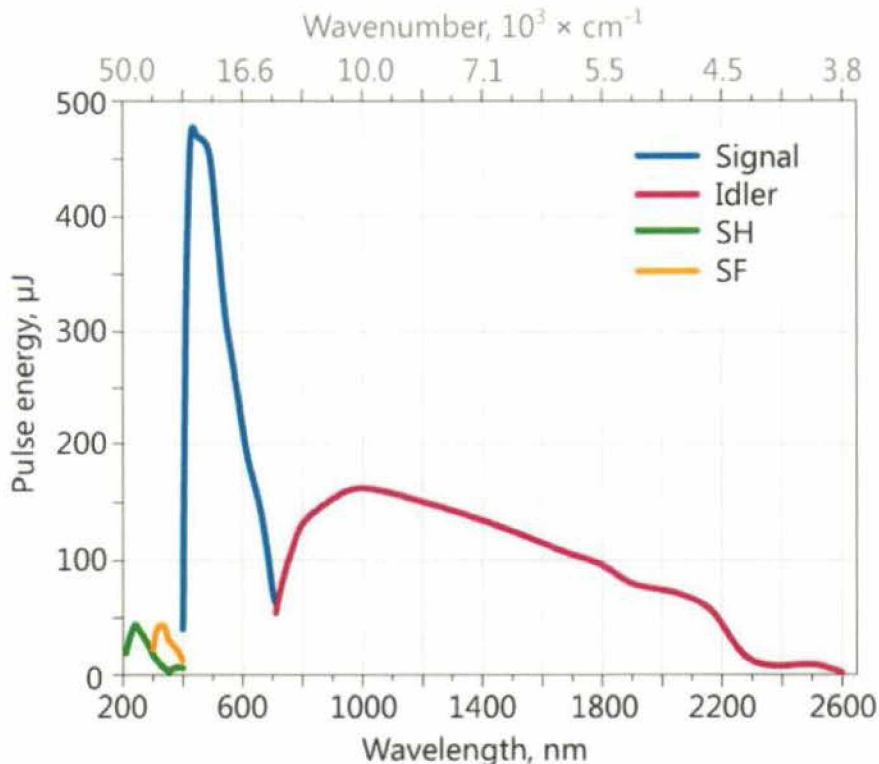
Popis nabízené sestavy :

Vlastní OPO laser NT242-1K-SF-SCU je standardně laditelný v rozsahu 405 – 2600 nm bez nutnosti výměny optiky, UV modul zajišťuje laditelnost v rozsahu 300-405 nm. Díky použití krystalu BBO typ II nemá mezeru mezi signálem a idlerem. Společně s čerpacím laserem, a krystaly pro 2. a 3. harmonickou frekvenci je OPO laser umístěn na jedné základové desce v kompaktním boxu. Krystaly harmonických frekvencí čerpacího laseru a vlastní OPO krystal a UV krystal jsou opatřeny ochrannou vrstvou a dále jsou teplotně stabilizovány, temperovány na teplotu cca 45°C z důvodu jejich ochrany před nežádoucím prachem a před možností kondenzace vzdušné vlhkosti. Tím je zaručena delší životnost krystalů. Všechny optické komponenty uvnitř mají odolné dielektrické vrstvy s AR povrstvením nebo ochranným povrstvením proti prachu, případně jsou použity hranoly pro totální odraz.

Jako čerpací laser bude použitý pevnolátkový Nd:YAG pulsní laser s opakovací frekvencí 1000 Hz. Buzení laseru je řešeno jednou pulsními laserovými diodami s životností okolo 5 miliard pulsů (zaručená životnost je 1 miliarda pulsů). Rezonátor je chlazen vodou, vlastní systém zahrnuje výměník voda-vzduch. Součástí rezonátoru je také Q-spínač s možností

interního či externího trigrování.

Laser dává pulsy až 450 μJ pro 1000 Hz v oblasti kolem 450 nm a 40 μJ pro 1000 Hz v oblasti kolem 320 nm. Svazky jsou lineárně polarizované s typickým průměrem 2.5 mm a divergencí 2 mrad (na 450 nm).



Typické křivky dosahovaných hodnot energií při přeladování nabízeného laseru

Výhodou systému je kompaktní a robustní konstrukce s velikostí laserové hlavy jen 455 x 1030 x 260 mm, jednoduchá konstrukce rezonátoru s vysokou účinností konverze, minimální počet komponentů. Tyto přednosti pak zaručují snadnou obsluhu, pohodlné řízení přes PC a spolehlivost systému.

Pro generování hradlovacích pulsů s nezávisle nastavitelným zpožděním sestava zahrnuje externí generátor zpoždění, model DG645 s 8 nezávislými kanály, které poskytují TTL pulsy 0-30 V pro vysokou impedanci nebo 0-15 V pro impedanci 50 Ohm. Každý kanál umožní generovat pulsy s nezávisle nastavitelným zpožděním po laserovém pulsu od 0 ns do 2000 ns a to s rozlišením 5 ps. Interní jitter je od 25 ps.

Pro měření energie laserového záření v každém pulsu sestava zahrnuje externí samostatnou měřicí hlavičku EnergyMax-USB J-10MB-LE pro pokrytí požadovaného rozsahu, jak spektrálně, tak úrovní energie.

Senzor zajistí rozsah měřených energií od 500 nJ až do 600 μJ ve spektrální oblasti 190 nm – 12 μm , průměr aktivní plochy je 10 mm, lze použít na výstupu z OPO laseru – UV svazky, signál i idler. Hlavička umožní měřit každý puls při opakovací frekvenci 1000 Hz. Senzor je připojitelný do PC nebo notebooku přes USB rozhraní, má provedenou kalibraci

a hodnoty jsou uloženy ve vlastní EEPROM paměti. Součástí dodávky je software, který nabízí pohodlné ovládání měření přes PC, možnost záznamu naměřených dat včetně statistického vyhodnocení.

Záruční podmínky :

Záruka na kompletní dodávku celé sestavy je 24 měsíců. Záruka začíná běžet od instalace, resp. podepsání předávacího protokolu. Záruka se nevztahuje na spotřební materiál (optika, filtr do vodního okruhu, čerpací elementy). Na optiku jakožto spotřební materiál, je poskytována záruka 90 dnů.

V případě záručního servisu bude odezva ze strany prodávajícího na oznámení závady maximálně do 24 hodin návštěvou technika, zpravidla dříve.

Odstranění závady bude provedeno v co nejkratším termínu, termín odstranění závady je vázán na výrobce, typ poruchy, resp. případnou dodávku náhradního dílu.

Čestné prohlášení:

Čestně prohlašujeme, že naše nabídka splňuje všechny technické požadavky zadavatele. Nabízené zboží je nové a nepoužité.

V Praze dne 1.3.2018

.....
Ing. Martin Klečka, jednatel OptiXs, s.r.o.

Seznam příloh:

Cenová nabídka

Dodavatel:  OptiXs, s.r.o. Křivoklátská 37/9 19900 Praha Česká republika IČ: 02016770, DIČ: CZ02016770, Telefon: +420 212 247 293 Fax: Mobil: +420 607 014 276 E-mail: WWW: www.optixs.cz	Odběratel - sídlo: Univerzita Karlova Ke Karlovu 3 121 16 Praha Česká republika IČ: 00216208, DIČ: CZ00216208
Forma úhrady: Způsob dopravy:	Poštovní adresa: Univerzita Karlova Matematicko-fyzikální fakulta Ke Karlovu 3 121 16 Praha Česká republika
Termín: Vystaveno: 01.03.2018	Místo určení: Univerzita Karlova Matematicko-fyzikální fakulta Ke Karlovu 5 12116 Praha 2 Česká republika
	Číslo poptávky:

Označení dodávky	Množství MJ	Sleva [%]	Cena za MJ	Sazba DPH	Základ [Kč]	Celkem [Kč]
Sestava pevnolátkového nanosekundového laseru s příslušenstvím, zahrnuje:	1,00 ks		2 892 560,00	21,00	2 892 560,00	3 499 997,60
Laditelný nanosekundový laser NT240 série, rozsah 405-2600nm, 1000 Hz, výkon > 450 mW@450 nm	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
NT242-1K						
Jednotka pro rozšíření laditelného rozsahu do UV, rozsah 300-405 nm	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
SF						
Přídavná optika pro vyšší spektrální čistotu na nastavené vlnové délce na výstupu	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
SCU						
Rozšíření záruky na laser na 24 měsíců	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
WEXT						
mostatná měřicí hlavička EnergyMax-USB J-10MB-LE s připojením k PC/notebooku pomocí USB rozhraní včetně ovládacího softwaru	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
1191435						
Rozšíření záruky na EnergyMax-USB senzor na 24 měsíců	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
Digitální generátor zpoždění pro generování hradlovacích pulsů, 8 kanálů, 30V	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
DG645/2						
Rozšíření záruky na DDG645 generátor na 24 měsíců	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
Instalace a zaškolení obsluhy	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00
Dopravné a pojištění sestavy na místo určení	1,00 ks		0,00	21,00	0,00	0,00

Termín dodání do 6 kalendářních měsíců od podpisu smlouvy.
 Fakturace při dodání předmětu plnění. Splatnost faktury je 30 dní.
 Na předmět plnění se vztahuje záruka 24 měsíců od data předání.

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%	2 892 560,00	DPH 21%	607 437,60
Celkem	2 892 560,00		607 437,60

Základ [Kč]	2 892 560,00
Celkem [Kč]	3 499 997,60

Registrace:

Registrováno u Městský soud v Praze pod číslem C 212818 / Registered at City Court in Prague under n. 212818

Razítko a podpis