

Laserový oscilátor včetně příslušenství

Sestava laserového oscilátoru s příslušenstvím pro měření THz spekter v časové doméně bude zahrnovat:

- 1) THz spektrometr využívající femtosekundový laserový oscilátor a THz vysílačů/přijímačů
- 2) Setup pro reflexní a transmisní měření vzorků
- 3) Vakuová komora pro měření vzorků
- 4) Optický mikroskop s příslušenstvím pro analýzu vzorků

Specifikace sestavy THz time-domain spektrometru s příslušenstvím:

Parametr	Požadovaná hodnota	Hodnota – uvede uchazeč
THz spektrometr		
Time-domain THz spektrometr	1 ks	
Spektrální rozsah	≥ 6 THz	
Dynamická rozsah	min. 110 dB	
Průměrný THz výkon	$\geq 300 \mu\text{W}$	
Skenovací rozsah optické zpožďovací linky	≥ 850 ps	
Optická zpožďovací linka	flexibilní nastavení rozsahu skenování (plynule od 1 ps do 850 ps)	
THz spektrální rozlišení	≤ 1.2 GHz	
Vícekanálová konfigurace spektrometru	Sestava musí umožňovat paralelní sběr THz dat ze dvou kanálů (2 zářiče, 2 detektory) pomocí jediného laserového zdroje, tj. dvě nezávisle použitelné terahertzové dráhy pro synchronizovaná měření	
Femtosekundový laser		
Typ požadovaného laseru	Vláknový laser – laserový oscilátor a k tomu samostatné jednotky laserového zesilovače, pasivní uzamčení módu bez satureovatelných absorberů (bez SESAM)	
Opakovací frekvence	Min. 100 MHz	
Vlnová délka	1560 nm	
Délka pulsu	≤ 90 fs	

Optické výstupy na konci vláken	2 x 50 mW (pro THz emitör) 2 x 30 mW (pro THz detektor)	
Elektrické výstupy	2 x 200 V (bias)	
THz antény		
Počet antén	2 x vysílač (včetně 2 trans impedančních zesilovačů pro vyšší výkon) 2 x přijímač	
Typ THz antén	Fotovodivé antény snavázáním do optického vlákna, polarizované THz záření na výstupu	
Kompatibilita s vakuem	ANO	
Modulace THz signálu	ANO	
Materiál antén	Vysílač Fe:InGaAs/InAlAs Přijímač: InGaAs:Rh	
Vláknové propojovací kabely	Délka 2,5 m, konektor FC/APC, vlákno PM-PANDA, možnost rozdělení vlákna (např. část pro provoz ve vakuu)	
Řídící jednotka a software		
Počítač	Součástí dodávky bude řídící elektronika a vestavěný počítač pro ovládání spektrometru, laseru a pro sběr a vyhodnocení dat. Je požadována montáž do 19" stojanu.	
	PC bude vybaven monitorem a běžnými periferiemi - klávesnice a myš	
Software	Software pro ovládání sestavy THz spektrometru, nastavení parametrů měření, sběru dat i jejich vyhodnocení.	
	Dále je požadováno rozhraní pro dálkové ovládání, možnost programování a kompatibilita s libovolným moderním programovacím jazykem (Python, Matlab, LabView, C# atd.). Možnost spouštění externím TTL impulsem. Nástroj pro analýzu FFT, vyhodnocení absorpce, indexu lomu atd.	
THz optika		
Setup pro reflexní a transmisní měření vzorků	ANO	
Měření ve vakuu i na vzduchu	ANO	
THz optika	Pozlacená mimoosá parabolická	

	zrcadla, pevně zabudovaná do klecového systému nebo na optickou kolejnici.	
	Dráha musí mít otočný stolek/goniometr pro snadnou změnu mezi transmisním či reflexním uspořádáním a to bez nutnosti demontáže dílů nebo dalšího seřizování	
Prvky pro nastavení dráhy THz svazku, úhlu a polohy	ANO	
Možnost změny pracovní vzdálenosti u optické dráhy	ANO	
Vakuová komora		
Požadované vakuum	10 ⁻⁴ bar	
Vakuová komora pro měření vzorků	vnitřní průměr 700 mm, výška 400 mm, rozebíratelné spoje těsněné o-kroužkem, materiál komory nerez, povrch balotina	
Průzory a průchodky	- 2x průzor DN 100 (jeden s funkcí dveří do komory) - 2x příruba DN 40 ISO-KF (čerpací port, měrka) - 1x port DN 16 ISO-KF (pro zavzdušňovací ventil) - 10x koax průchodka XBF-mini - 4x optická průchodka pro vlákna	
Průchodky pro el. napájení, signály a optická vlákna umístěny na samostatných přírubách DN 100 ISO-K	ANO	
Optický mikroskop		
Stolní mikroskop pro analýzu vzorků	1 ks	
Mikroskop s osvětlovacím LED modulem, držákem vzorků, mechanickým stolem	ANO	
3x objektivy	objektiv 10x/N.A. 0.3, W.D > 10.0mm objektiv 50x/N.A. 0.8, W.D ≥ 1.0mm objektiv 100x/N.A. 0.9, W.D ≥ 1.0mm	
Trinokular pro běžné pozorování včetně adaptéru pro snímání obrazu kamerou	ANO	
Barevná CMOS kamera	Alespoň 6 MPix	
Software pro snímání a vyhodnocení snímaných obrazů	ANO	
Ostatní		

Všechny prvky sestavy a dodané příslušenství musí být kompatibilní s nabízeným systémem a zajistit funkčnost celé sestavy	ANO	
Součástí plnění a dodávky je rovněž zabezpečení :	Plné instalace a zprovoznění, předvedení a zaškolení obsluhy	
	Držení standardní záruky a pozáruční technické podpory	

Obecné požadavky:

Systém vyžaduje pro napájení pouze klasické připojení typu 220-230 VAC / 16 A
Půjde o kompletní zcela funkční sestavu včetně všeho nezbytného příslušenství (chladiče, napájecí zdroje, kabely, atd.)

Požadovaná záruka:

Záruka na dodávku laseru je 12 měsíců. Záruka začíná běžet od podepsání předávacího protokolu.

Záruční podmínky: odezva ze strany prodávajícího na oznámení závady maximálně do 3 pracovních dnů telefonicky, e-mailem nebo návštěvou technika.

Odstranění závady : vada musí být odstraněna do max. 30 kalendářních dnů ode dne jejího oznámení, pokud se smluvní strany nedomluví jinak. V případě, že charakter, závažnost a rozsah vady objektivně neumožní stanovenou (sjednanou) lhůtu k odstranění vady ze strany prodávajícího splnit, může být s kupujícím dohodnuta přiměřená delší lhůta

Dodací doba:

Dodací doba nejvýše 18 týdnů od podepsání kupní smlouvy. Doprava, instalace, a zaškolení obsluhy jsou součástí nabídkové ceny.

Požadovaná reference: 2 dodávky obdobného přístrojového charakteru, tj. spektroskopický systém nebo femtosekundový laserový systém v posledních 3 letech v cenové hodnotě min. 3 mil Kč / dodávka