

SPECTROFOTOMETRU ÎN INFRAROȘU CU TRANSFORMATĂ FOURIER (FT-IR) model INVENIO-S Fourier Transform Infrared Spectrometer

Producator Bruker Corporation, SUA



- INVENIO-S este un spectrometru FTIR de performanță maximă, axat pe productivitate maximă
- în analizele de laborator de rutină și avansate. Calea sa inovatoare a fasciculului, calitatea premium a tuturor componentelor optice, electronica de ultimă generație și oglinzile acoperite integral cu aur duc la o sensibilitate de măsurare de neegalat.
- Indiferent de aplicație, INVENIO-S acceptă orice provocare și oferă adaptabilitate fără precedent. Practic, fiecare accesoriu, de la simplu la sofisticat, se poate încadra în compartimentul mare pentru probe, iar QuickLock face ca schimbarea modulelor de probă să fie la fel de ușoară ca apăsarea butoanelor.
- Canalul de tranzit opțional permite comutarea instantanee, controlată prin software, între tehnicile de măsurare, oferind un spațiu suplimentar pentru probe, ușor accesibil.
- Accesoriile externe pot fi plasate la stânga și la dreapta INVENIO-S,
- extinzând astfel capacitățile sale pentru a include, de exemplu, microscopie și imagistică IR, analiză termogravimetrică, screening de mare randament sau dicroism circular vibrațional.
- Optica opțională din aluminiu și posibilitatea de actualizare la INVENIO în câmp oferă acces la extinderea intervalului spectral (de la FIR la VIS) și spectroscopie rezolvată în timp (Rapid Scan, Step Scan, Interleaved TRS) atunci când este nevoie.

INVENIO-S oferă încredere.

- Sursa sa IR Center Glow, controlul temperaturii DTG SB Interferometrul RockSolid aliniat permanent de la Bruker și laserul cu diodă cu siguranță garantează disponibilitate permanentă, cea mai bună performanță și costuri de funcționare reduse timp de mulți ani.
- Spectrometrul oferă o inteligență excepțională a sistemului: configurația instrumentului este mecanică, iar componentele electronice sunt monitorizate, iar autotestele rapide sunt efectuate automat pentru a asigura funcționalitatea corectă în orice moment.
- Ca interfață între om și mașină, software-ul de spectroscopie IR OPUS de la Bruker este un instrument remarcabil pentru analiza FTIR rapidă și eficientă.

- Fluxurile de lucru dedicate ghidează operatorul prin aplicații de rutină definite, precum și prin tehnici avansate precum microscopia IR și analiza de mare randament.
- Cu funcționalitatea sa completă pentru procesarea spectrelor, evaluarea calitativă și cantitativă, OPUS oferă întotdeauna metodele adecvate pentru a genera rezultate clare. O gamă de instrumente ușor de utilizat simplifică revizuirea, raportarea și partajarea datelor. OPUS-TOUCH crește productivitatea celor deja familiarizați cu FTIR și oferă utilizatorilor fără experiență rezultate analitice rapide.
- Măsurătorile și chiar protocoalele analitice extinse sunt realizate într-un mod rapid și plăcut. Datele colectate pot fi puse la dispoziție pentru revizuire la nivel mondial prin conexiunea la rețea.
- **În plus, INVENIO-S de la Bruker îndeplinește toate cerințele și exigențele Bunelor Practici de Laborator (GLP). Sunt disponibile opțiuni suplimentare de validare, oferind INVENIO-S conformitate deplină cu cGMP/GMP, Farmacopeea SUA, Europeană și Japoneză și 21 CFR Partea 11.**

Specificații ale sistemului:

- **Spectrometru FTIR de performanță maximă, cu design extrem de funcțional, pentru analize IR de rutină și avansate. - Interval spectral: 8.000–340 cm⁻¹ (optică standard KBr)**
- **Rezoluție spectrală: mai bună de 0,4 cm⁻¹**
- **Interferometru RockSolid: oglinzi aurii, randament ridicat, aliniere permanentă, durată de viață lungă >10 ani**
- Laser cu diodă: acuratețe și precizie ridicate a numărului de undă, durată de viață lungă >10 ani
- **Sursă IR: tehnologie CenterGlow pentru flux luminos optimizat continuu, durată de viață lungă > 5 ani.**
- Detector: DLaTGS, cu temperatură controlată, stabilitate ridicată la schimbările de temperatură externe
- Optică sigilată și deshidratată, pregătită pentru operațiunea de purjare - Unitate internă de validare (IVU) cu standarde de referință pentru teste automate ale instrumentului pentru fiecare configurație și fiecare mod de măsurare
- Teste automate ale instrumentului pentru calificarea operațională și a performanței (OQ; PQ)
- Schimb ușor al accesoriilor pentru probe QuickLock
- PermaSure: Recunoaștere automată și calibrare individuală a accesoriilor pentru probe QuickLock, test automat de performanță și încărcarea parametrilor de măsurare corespunzători la modificarea configurației
- PerformanceGuard: monitorizare continuă a tuturor componentelor spectrometrului, a performanței și a umidității.
- Software OPUS/IR validat, pregătit să funcționeze în conformitate cu reglementările GLP și GMP
- Expert software pentru controlul calității spectroscopice IR. Ghidează operatorul prin întreaga procedură de analiză, de la măsurare, prin evaluarea spectrului până la generarea finală a raportului

Specificațiile bibliotecii de referință spectrală pentru polimeri: - **Biblioteca de polimeri BPAD BRUKER ATR, 234 de spectre (a 117 polimeri) înregistrate cu tehnica ATR cu diamant și germaniu.**

CARACTERISTICI CHEIE:

- Sistemul permite transferarea calibrării și permite standardizarea activă a răspunsului instrumentului pentru îmbunătățirea repetabilității și protejarea integrității datelor prin tehnologiile PermaSure și PerformanceGuard
- Recunoaște și configurează automat atașamentele
- Sistem de corectare a influenței atmosferice
- Sistemul permite controlul calității spectrelor, prin integrarea unui mecanism de evaluare automată și asistență pentru operator.

CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE:

- Realizeaza citirea probei in domeniul 8000 – 340 cm⁻¹, cu divizor de fascicol de KBr – SUPERIOR, optional domeniul se poate extinde intre 28,000 - 15 cm⁻¹
- Rezoluția spectrala este 0.4 cm⁻¹, OPTIONAL 0.0085 cm⁻¹ – SUPERIOR
- Acuratețea lungimii de unda 0.01 cm⁻¹ – SUPERIOR
- Repetabilitatea lungimii de unda <0.0005 cm⁻¹ – SUPERIOR
- Raportul semnal/zgomot: 60000:1 (pentru măsurători de 1 minut) – SUPERIOR
- Permite scanarea mai multor spectre pe secunda
- Sistem permite analiza probelor solide (pulbere), lichide și sub formă de pastă.
- Oferă posibilitatea utilizării unui desiccant reutilizabil pentru uscarea opticii dispozitivului.

SISTEMUL OPTIC:

- Sursa MIR Global cu tehnologia CenterGlowTM cu flux luminos optimizat continuu, garanție 5 ani – SUPERIOR
- Este izolat de mediul exterior printr-o carcasa etansa, care nu permite patrunderea umidității și a altor particule fine
- Pentru păstrarea nivelului umidității scăzut, desiccantul utilizat are un indicator al duratei de viață și poate fi înlocuit cu totul sau regenerat.
- Pentru a evita erorile, placa instrumentului este protejată de vibrații
- Interferometru de tip Michelson, model RockSolid pentru scanare rapidă, permanent aliniat și care este imun la mișcări și vibrații.
- Sistem optic montat cinematic, în care componentele interne nu se mișcă în interiorul instrumentului, și nu necesită aliniere
- Sistemul optic este acoperit cu aur pentru a permite un transfer maxim de energie de 99% pe domeniul spectral solicitat. Optica de aluminiu este inferioară deoarece are reflectivitate mai mică, de 90% pe domeniul spectral solicitat; Bruker oferă o **garanție extinsă de cel puțin 10 ani** pentru interferometrul Rocksolid datorită stabilității și fiabilității acestuia. - SUPERIOR
- Oglindile au reflectivitate ridicată
- Sursa MIR Global cu tehnologia CenterGlowTM cu flux luminos optimizat continuu, durată lungă de viață (**garanție 5 ani**) și este ușor de înlocuit de către utilizator
- Sistemul poate fi dotat cu 2 detectori interni montați permanent și unul exterior.
- Sistemul este configurat cu roată atenuatoare automată cu 5 poziții pentru optimizarea raportului semnal-zgomot cu detectori de înaltă sensibilitate, permitând astfel un total de 7 detectori montați simultan – SUPERIOR
- Instrumentul permite montarea a minim două accesorii de analiză externe simultan
- Instrumentul poate fi dotat ulterior cu sistem de imagistică dedicată
- Activarea detectorilor poate fi realizată prin simplă selectare din soft-ware
- Prezintă până la 3 porturi de ieșire selectabile prin software pentru cuplarea modulelor externe pe partea dreaptă și stângă a sistemului INVENIO - SUPERIOR
- Spectrometrul are incorporat un filtru pentru validare, trasabil NIST, precum și softul aferent parametrilor de validare
- Poate fi upgradat la domeniul NIR sau FIR, domeniul se poate extinde între 28,000 - 15 cm⁻¹
- Apertură variabilă în trepte, controlată în totalitate de software; poziții personalizate, superioară față de diafragma tip iris (J-stop variabil continuu) pentru că nu are histerezis și că atare apertură variabilă în trepte oferă o repetabilitate superioară.
- Sistemul permite transferarea calibrării și permite standardizarea activă a răspunsului instrumentului pentru îmbunătățirea repetabilității și protejarea integrității datelor prin **tehnologiile Permeasure și PerformanceGuard**

- Permite minimizarea efectului apei atmosferice și CO₂ în spectrul probei cu ajutorul unui algoritm, fără a fi nevoie de spectre de referință sau calibrare. Acestea funcționează cu diferite setări ale instrumentului fără a fi nevoie de recalibrare a corecției
- Toate spectrele probelor pot fi scanate pentru erori comune ce pot apărea.
- Componentele cheie ale instrumentului sunt continuu monitorizate
- Sistemul detectează automat când o probă este introdusă în compartimentul probei.
- Datele trebuie colecționate când utilizatorul introduce datele despre probă
- Accesoriiile sunt recunoscute automat și statusul accesoriilor poate fi permanent monitorizat prin software.
- Parametrii echipamentului pot fi modificați automat conform cu accesoriul utilizat.



CARACTERISTICI SOFTWARE:

- Softul OPUS este de tipul all-in-one și poate monitoriza toate operațiile efectuate de-a lungul analizei: controlul instrumentului, gestionarea și analiza datelor, rapoarte personalizate în funcție de parametrul urmărit
- Permite accesul pe diferite nivele, cu utilizator și parolă
- Susține funcțiile necesare analizei în infraroșu: identificarea potențialelor probleme de calitate spectrală și atenționarea operatorului, rutina de comparare spectrală matematică, restricționare prin parolă, funcție de colectare date, procesare, stocare, pachet de funcții PLS, legea Beer, căutări în bibliotecile spectrale, etichetare peak-uri, posibilități multiple de personalizare grafice, derivate, normalizare, moduri pe ordonata A, %T, %R, KM, LOG(1/R), moduri pe abscisa: cm⁻¹, nm, μ, deconvoluțiune, interpolare, înălțimea și aria peak-ului.
- Oferă posibilitatea verificării performanțelor instrumentului și configurației. Instrumentul poate fi programat pentru efectuarea testelor de validare

ACCESORII

- Sistemul este dotat cu modul ATR
- Este afișată presiunea aplicată pe probă cu modulul ATR în software-ul echipamentului.

- Atașament pentru înregistrarea spectrelor IR în transmisie
- Suport pentru cuve pentru înregistrarea spectrelor în forma lichidă sau de soluții.
- Suport pentru sticle din KBr pentru înregistrarea spectrelor în ulei de vaselină.
- Suport pentru înregistrarea spectrelor în forma pastilelor de KBr
- Cuva dezasamblabila pentru înregistrarea spectrelor IR ale probelor sub formă lichidă cu drumul optic de 1 și de 2 mm
- Film polimeric pentru standardizarea funcționării spectrometrului IR.
- Presa pentru presarea pastilelor
- Forma pentru presarea pastilelor
- Suport pentru pastile KBr
- Set de pachete desiccant reutilizabile pentru dispozitiv (Include un pachet pentru utilizare și un al doilea pachet pentru regenerare)

Un CALCULATOR CU PACHET DE SOFTWARE compatibil cu MS Windows compatibil cu software-ul dispozitivului, pentru controlul total computerizat al aparatului, pentru procesarea și analiza datelor obținute.

- Software Windows cu caracteristici compatibile cu software-ul dispozitivului.
- Monitor 20 inch, tastatură, mouse USB
- Biblioteca de bază spectre IR a substanțelor

- Termen de livrare: 120 zile calendaristice;
- Termen de garanție: 1 an

ECHIPAMENTUL ESTE PRODUS CONFORMITATE cu **URMATOARELE DIRECTIVE SI CERINTE**

- 2014/30/EU Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 (Electromagnetic Compatibility Directive)
- 2014/35/EU Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 (Low Voltage Directive)
- 2011/65/EU Directive of the European Parliament and of the Council of 08. June 2011 (RoHS II)
- EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
- EN 61000-3-2:2014 Electromagnetic compatibility Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16A)
- EN 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility; Part 3-3: Limits - Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current ≤ 16A
- EN 61010-1:2010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1: General requirements
- EN 60825-1:2014 Safety of laser products Part 1: Equipment classification and requirements
- EN 50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Toate caracteristicile tehnice oferite sunt probate cu documente tehnice (manuale de operare, desene, date tehnice, prospecte) sau altă documentație tehnică de la producătorul aparatului. Pentru demonstrarea caracteristicilor tehnice ale aparatului solicitate în caietul de sarcini s-au transmis acte de la producător. Brosuri, Extrase din catalog, Manualul de instrucțiuni, Certificate.

- **OFERTA TEHNICĂ** conține o descriere detaliată a aparatului precum și a componentelor și accesoriilor acestuia.
La livrare echipamentul va fi însoțit de documentele tehnice în original.
- La momentul livrării echipamentul va fi însoțit de următoarele **certificate și documente** :
 - ✓ Factura fiscală;
 - ✓ Actul de predare-primire;

- ✓ Manual de operare de la producător cu traducere în limba română sau rusa.
- ✓ Certificate ISO 9001
- ✓ Declarație de conformitate la normele Europene CE
- **TERMEN DE LIVRARE** :
DDP - Franco destinație vămuit, Incoterms, până la **120 zile calendaristice** de la semnarea contractului. Furnizorul va avea în dotarea lui toate accesoriile necesare cu care va demonstra la punerea în funcțiune îndeplinirea fiecărei cerințe de performanțe tehnice declarate, și va stabili un grafic de livrare și instruire în acord cu beneficiarul
- **TRANSPORTUL, LIVRAREA**, va fi efectuată de către furnizor la locația indicată de beneficiar și sunt operații incluse în preț
- **INSTALAREA, PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE** la sediul beneficiarului sunt incluse în prețul echipamentului
- **INSTRUIRE PERSONAL**:
Instruirea va fi susținută de personal autorizat și calificat în limba română de minim 1-2 zile / 1 unitate echipament un lucratorare privind operarea echipamentului la sediul beneficiarului, pentru un număr de 1-3 persoane/locație, fără costuri suplimentare.
Se va oferi **manualul utilizatorului** în limbile engleza si romana (sau rusa)
- **DESERVIRE**: **KIRANTONI SRL** va oferi suportului tehnic, cu posibilitatea de a oferi servicii de garanție, post garanție: servicii de întreținere, mentenanță si livrare accesorii și consumabile.
- **CERTIFICAT DE GARANȚIE** : 1 an la echipamentul de baza - de la data livrării în cazul când data instalării și punerii în funcțiune nu depășește 1 luna calendaristică după data livrării, conform termenului de garanție a producătorului pentru defecte de producere

22 Iulie 2025

Ofertant:

Natalia GUMIONAIA
ADMINISTRATOR „KIRANTONI” SRL**Kirantoni**