

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Equipamento a ser importado:

Sistema modular de Cromatografia Iônica de alta pressão utilizado para separar, identificar, avaliar e quantificar íons (como ânions e cátions) presentes em uma amostra. Composto por: Amostrador automático: Dionex ASAP Autosampler (Nr de série: 17121338) para injeção sequenciada de amostras em HPLC/IC, compatível com bandejas convencionais, programável via software, com lavagem automática para minimizar contaminação cruzada; Bomba auxiliar: Dionex AXP Auxiliary Pump (Nr de série: MX010PFT3ADX) : para fornecimento contínuo de eluentes ou reagentes,garantindo fluxo estável e pressão controlada para supressores ou colunas de trapagem em CR-TC/OnGuard; Dupla bomba: CS5000 + DP/SP Dual Pump (Nr de série: 17121404) com fluxo operacional de 0,00110mL/min (analítico) ou 0,0013mL/min (capilar), capaz de gerar até 21MPa (3000psi); fluxo decremental preciso em gradientes com exatidão de $\pm 0,5\%$ na vazão e 03 Detectores sendo: Detector: ICS5000+ Detector/Chromatography Module (DC) (Nr de série: 18010340) que abriga e organiza os componentes da cromatografia iônica em compartimentos térmicos independentes; Detector: Dionex PDA Detector (Photodiode Array) (Nr de série: 17120566) proporciona um arranjo de diodos UVVis com aquisição espectral completa em múltiplos comprimentos de onda simultaneamente com sensibilidade elevada para compostos com absorção específica e Detector: IDEX RefractoMax521 RI Detector (Nr de série: 32177C1306) de índice de refração para compostos não UVativos, com linha de base estável e sensibilidade para açúcares e álcoois. Com as seguintes especificações: Módulos automatizados totalmente controlados via software Chromeleon CDS: integrando amostrador, bombas, gerador de eluente e módulos de detecção com interface única e diagnósticos em tempo real; diluição automática; injeção simultânea/sequencial; Tempo de ciclo típico: menor que 30 s para injeção de 5 μ L; Capacidade de amostras: 81 vials de 10mL, 120 vials de 1.5mL, 1.152 amostras em placas micro well; Diluição Automática: fator 1:1 a 1:1000; tempo 15 s; Faixa de vazão: 0,0110,00 mL/min, com incrementos de 0,01 mL/min e precisão (RSD) de 0,5%; Pressão

máxima nominal: até 2500 psi (~172 bar); Fluxo (analítico): 0,000 a 10,000 mL/min; Fluxo (capilar): 0,000 a 3,000 mL/min; Condutividade (CD): faixa digital/analógica 015.000 μ S/cm; ruído molhado menor que 0,2 nS (fundo 23 μ S/cm) e menor que 0,1 nS (fundo 1 μ S/cm); resolução 0,00238 nS/cm; taxa de amostragem 1100 Hz; temperatura da célula ajustável até 60 °C (5 °C acima da zona superior do DC); volume da célula 0,7 μ L (analítico) ou 0,02 μ L (capilar); pressão máx. da célula 10 MPa (1500 psi); alimentação: 90265 VAC, 4763 Hz; consumo típico: 200 W; Operação: 440 °C; umidade 2080 % UR (sem condensação); Elemento de detecção: matriz de 1024 fotodiodos, com resolução óptica de 1nm e resolução de pixel de 0,7nm; Fontes de luz: lâmpadas de deutério (UV) e tungstênio (Vis); Ruído de linha de base: menor que mais ou menos 10 μ AU a 254 (t=2s) e menor que mais ou menos 15 μ AU a 520nm; Precisão espectral: acurácia de comprimento de onda de ± 1 nm, com calibração; Saídas analógicas: até 4 canais independentes, faixa de 03 AU, saída máxima de 1000mV.

Modelo: DIONEX ICS-5000

Marca: Thermo Fisher Scientific

Componentes principais:

- Dionex AS-AP Autosampler

Amostrador automático para injeção sequenciada de amostras em HPLC/IC. Compatível com bandejas convencionais, programável via software, com lavagem automática para minimizar contaminação cruzada.

Características Técnicas

- **Modos de Injeção:** full-loop, partial-loop, concentrator, derivatization, diluição automática; injeção simultânea/sequencial.
 - **Tempo de ciclo típico:** < 30 s para injeção de 5 μ L.
 - **Capacidade de amostras:** 81 vials de 10 mL, 120 vials de 1.5 mL, 1.152 amostras em placas micro well;
 - **Diluição Automática:** fator 1:1 a 1:1000; tempo 15 s.
- Medidor de pH/conductividade.**

Características Físicas:

- **Peso:** 28,3 kg (62,4 lb);
- **Dimensões:** 64 × 53 × 51 cm;
- **Alimentação elétrica:** 90–265 VAC, 47–63 Hz;
- **Faixa de operação:** temperatura entre 4–60 °C;

- **Dionex AXP Auxiliary Pump**

bomba auxiliar para fornecimento contínuo de eluentes ou reagentes, garantindo fluxo estável e pressão controlada para supressores ou colunas de trapagem em CR-TC/OnGuard

Parâmetros de Operação

- **Faixa de vazão:** 0,01–10,00 mL/min, com incrementos de 0,01 mL/min e precisão (RSD) de 0,5%;
- **Pressão máxima nominal:** até **2500 psi** (~172 bar);

Características Físicas

- **Dimensões (A × L × P):** 165 × 165 × 254mm;
- **Peso:** 6,8 Kg;
- **Alimentação elétrica:** 120/230 VAC, 50/60 Hz.

- **ICS-5000+ DP/SP Dual Pump**

Dupla bomba com fluxo operacional de 0,001–10 mL/min (analítico) ou 0,001–3 mL/min (capilar), capaz de gerar até 21 MPa (≈ 3000 psi); fluxo decremental preciso em gradientes com exatidão de ± 0,5 % na vazão

Parâmetros Operacionais

- **Fluxo (analítico):** 0,000 a 10,000 mL/min
- **Fluxo (capilar):** 0,000 a 3,000 mL/min
- **Construção química:** cabeças de bomba em **PEEK**, selos cerâmicos, pistões de safira, com lavagens automáticas de selo;

Características Físicas

- **Peso:** 23,6 kg
- **Dimensões:** 36 × 21 × 48 cm (A×L×P)

- **ICS-5000+ Detector/Chromatography Module (DC)**

Módulo que abriga e organiza os componentes da cromatografia iônica (válvulas de injeção/seleção, colunas, supressores e os detectores **CD** de condutividade e **ED** eletroquímico) em compartimentos térmicos independentes.

Parâmetros Operacionais

- **Condutividade (CD):** faixa digital/analógica 0–15.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$; ruído molhado $<0,2 \text{ nS}$ (fundo $23 \mu\text{S}/\text{cm}$) e $<0,1 \text{ nS}$ (fundo $1 \mu\text{S}/\text{cm}$); resolução $0,00238 \text{ nS}/\text{cm}$; taxa de amostragem 1–100 Hz; temperatura da célula ajustável até 60°C ($\geq 5^\circ\text{C}$ acima da zona superior do DC); volume da célula $0,7 \mu\text{L}$ (analítico) ou $0,02 \mu\text{L}$ (capilar); pressão máx. da célula 10 MPa (1500 psi).
- **Eletroquímico (ED):** modos DC amperometry, PAD/IPAD; faixa de potencial $-2,0$ a $+2,0 \text{ V}$ (passos de 1 mV); IPAD ruído $<50 \text{ pC}$ (10 mM KOH); DC ruído $<10 \text{ pA}$ (eluente catecolamina); faixas de sinal 5 pA – $74 \mu\text{A}$ (DC) e 50 pC – $200 \mu\text{C}$ (integrada); volume no eletrodo de trabalho $<0,2 \mu\text{L}$; pressão máx. da célula 0,7 MPa (100 psi); eletrodos de trabalho (Au, GC, Pt, Ag; versões descartáveis disponíveis) e referências pH-Ag/AgCl ou Pd/H₂.

Características físicas

- **Dimensões (A×L×P):** $44,5 \times 42 \times 57 \text{ cm}$
 - **Peso:** 38 kg
 - **Alimentação:** 90–265 VAC, 47–63 Hz,
 - **consumo típico:** 200 W.
 - **Operação:** 4 – 40°C ; umidade 20–80 % UR (sem condensação).
- **Dionex PDA Detector (Photodiode Array)**

arranjo de diodos UV-Vis com aquisição espectral completa em múltiplos comprimentos de onda simultaneamente, sensibilidade elevada para compostos com absorção específica.

Parâmetros Operacionais

Elemento de detecção: matriz de 1024 fotodiodos, com resolução óptica de 1 nm e resolução de pixel de 0,7 nm;

Fontes de luz: lâmpadas de deutério (UV) e tungstênio (Vis);

Ruído de linha de base: $< \pm 10 \mu\text{AU}$ a 254 nm ($t=2$ s) e $< \pm 15 \mu\text{AU}$ a 520 nm;

Precisão espectral: acurácia de comprimento de onda de ± 1 nm, com calibração;

Saídas analógicas: até 4 canais independentes, faixa de 0–3 AU, saída máxima de 1000 mV

Características Físicas

Dimensões (A × L × P): 17,4 × 44,4 × 50,3 cm

Peso: 18,1 kg (40 lb)

Alimentação: 90–265 VAC, 47–63 Hz

Faixa de operação Temperatura: 4–40 °C; Umidade: 5–95 % (sem condensação)

- IDEX RefractoMax521 RI Detector

Detector de índice de refração para compostos não UV-ativos, com linha de base estável e sensibilidade para açúcares e álcoois.

Princípios de Operação e Parâmetros Técnicos

- **Princípio de detecção:** método de deflexão óptica.
- **Faixa de índice de refração (RI):** 1,00 a 1,75 RIU.
- **Faixa de medição:** 0,25 a 512 μRIU (micro unidades de índice de refração).
- **Tempo de resposta ajustável:** 0,1, 0,25, 0,5, 1, 1,5, 2, 3 ou 6 s.
- **Faixa de vazão recomendada:** 1 a 5 mL/min;
- **Pressão máxima:** 50 kPa (0,5 bar / 7 psi).

Características Físicas.

- **Volume da célula de fluxo:** 8 μ L.
- **Materiais em contato com solvente:** SUS316 (aço inox), PTFE (Teflon™) e vidro de quartzo.
- **Dimensões:** H 150 × W 260 × D 450 mm.
- **Peso:** 12 kg.
- **Alimentação elétrica:** 100–240 V AC (± 10 %), frequência 50/60 Hz, consumo de até 120 VA.
- **Comunicação externa:** Porta RS-232C.
- **Controle de temperatura:** bancada térmica entre 30 e 55 °C, com isolamento térmico e proteção contra superaquecimento.



SUMÁRIO

Principais funções	8
Principais características:.....	8
Características de construção:.....	8
Controles.....	9
Controles de segurança operacionais.....	9

Principais funções:

O sistema Dionex ICS-5000+ é utilizado para análise e separação de íons em amostras complexas por cromatografia iônica. Suas funções principais incluem:

- Injeção automatizada de amostras com alta precisão.
- Separação cromatográfica com fluxo controlado por bombas duplas independentes.
- Detecção por condutividade, UV-Vis e índice de refração (RI).
- Aquisição simultânea de dados multiespectrais com alta resolução.
- Aplicações em controle de qualidade, análise ambiental, alimentar e farmacêutica.

Principais características:

- Plataforma modular compatível com diferentes tipos de detectores e colunas.
- Amostrador automático com lavagem entre injeções e programação de sequência.
- Bombas de alta precisão para fluxo constante e gradiente.
- Detecção por arranjo de diodos (PDA) e índice de refração (RI).
- Controle automatizado e interface com software cromatográfico.

Características de construção:

O sistema Dionex ICS-5000+ possui construção robusta e química e termicamente resistente. Suas bombas e tubulações utilizam PEEK™ (polieteretercetona), um polímero inerte altamente resistente a eluentes agressivos e solventes com pH de 0 a 14. A estrutura externa dos módulos é composta por chassi metálico com revestimento anticorrosivo, enquanto os compartimentos internos, como o módulo cromatográfico (DC), apresentam zonas térmicas com isolamento e controle preciso de temperatura.

O amostrador automático (AS-AP) conta com bandejas em plástico resistente, trilhos metálicos e acionamento motorizado. As conexões e painéis de controle são protegidos por invólucros metálicos reforçados.

Controles:

- Interface de controle via software Thermo Scientific Chromeleon.
- Ajuste automático de fluxo, tempo de injeção, temperatura e gradiente.
- Monitoramento em tempo real de pressão, vazão, sinal analítico e status de cada módulo.
- Alarmes programáveis para falhas operacionais e limites de parâmetros.

Controles de segurança operacionais:

- Sistema de detecção de vazamentos com desligamento automático.
- Proteção contra sobrepressão nas bombas.
- Monitoramento contínuo de temperatura nas células do detector.
- Intertravamento na tampa do amostrador automático durante a operação.