

Technický popis a specifikace

Obsah

1. Agilent 1290 Infinity III kapalinový chromatograf s hmotnostním spektrometrem trojitým kvadrupólem 6495D včetně příslušenství	2
1.1. Ultra vysokoúčinný kapalinový chromatograf.....	3
1.1.1. Binární čerpadlo	3
1.1.2. Autosampler.....	4
1.1.3. Kolonový termostat.....	4
1.2. Hmotnostní spektrometr.....	6
1.3. Řídící PC a software	8
1.4. Generátor dusíku NG Castore XL iQ 70	10
1.5. Laboratorní stůl	11
2. Dodávka přístroje, záruka, instalace, školení, služby	11
3. Dostupnost servisních služeb a školení	11



1. Agilent 1290 Infinity III kapalinový chromatograf s hmotnostním spektrometrem trojitým kvadrupólem 6495D včetně příslušenství

Nabízená konfigurace se skládá z těchto částí:

- Hmotnostní spektrometr – trojitý kvadrupól MS/MS
- Ultravysokoúčinný kapalinový chromatograf (UHPLC)
 - Vysokotlaká gradientová binární pumpa se selekčním ventilem a vestavěným vakuovým degasserem s vakuovým odplyňovačem mobilní fáze
 - termostatovaný autosampler umožňující nástřik až 20 ul vzorku v nabízené konfiguraci
 - kolonový termostát, pro zajištění stabilních teplotních podmínek separace
- PC a ovládací SW MassHunter
- Generátor dusíku
- Stůl pod přístroj

1.1. Ultra vysokoúčinný kapalinový chromatograf

Kapalinový chromatograf Agilent 1290 Infinity III představuje novinku v oblasti kapalinové chromatografie firmy Agilent Technologies, která přišla na trh koncem roku 2014. Svou konstrukcí, tlakovým rozsahem až **1300 bar (130 MPa)** a největším rozsahem chromatografických modulů na trhu plně vyhovuje všem aplikacím v analytické kapalinové chromatografii.

Všechny moduly UHPLC systému jsou vybaveny senzory pro únik kapaliny. Řada Infinity III zahrnuje Infinity LabAssist panel: řídicí dotykový panel s možností zobrazení parametrů jednotlivých modulů, přímého ovládání modulů, nastavení procesů proplachů a kondicionace, včetně možnosti plánování těchto procesů, průvodce údržbami systému a návody na řešení problémů

Jedinečná kompatibilita napříč všemi řadami chromatografů již od roku 1995 zaručuje uživatelům **jistotu dlouhodobé investice**. Díky této unikátní kompatibilitě budete schopni v budoucnu přístroj kdykoliv upgradovat o aktuální moduly a reagovat tak flexibilně na stále náročnější požadavky v kapalinové chromatografii.



Agilent Technologies



1.1.1. Binární čerpadlo

High speed pump 1290 Infinity III (G7120A)

- vysokotlaký binární gradient
- izokratická i programovatelná gradientová eluce
- maximální tlak 1300 bar (130 MPa) pro průtoky 0-2 ml/min. možnost práce na běžných kolonách i na kolonách s částicemi náplně < 2 µm
- průtok mobilní fáze nastavitelný v rozmezí 0,001 – 5 ml/min v 0,001 ml/min krocích
- vestavěný selekční ventil pro možnost výběru ze čtyř zásobníků mobilní fáze

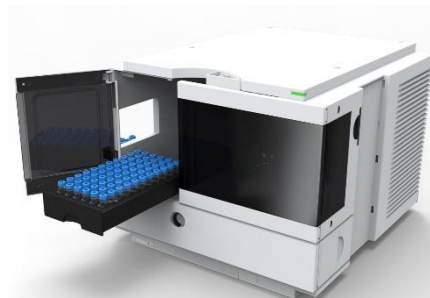


- nastavitelná kompresibilita dle složení mobilní fáze
- mrtvý objem s mixerem 45 µl (10 µl bez mixeru)
- přesnost složení mobilní fáze $\leq 0,15$ % RSD
- správnost složení mobilní fáze $\pm 0,35$ %
- přesnost průtoku $\leq 0,07$ % RSD
- správnost průtoku ± 1 %
- vestavěný 2-kanálový vakuový degasser
- automatický a programovatelný oplach těsnění pístů
- senzor úniku mobilní fáze
- automatická kompenzace kompresibility mobilní fáze
- rozsah pH 1-12,5

1.1.2. Autosampler

Agilent 1260 Infinity III vialsampler (G7129B)

- flow-through design nástřikového systému, tj. jehla je součástí vysokotlaké cesty mobilní fáze
- tlakový limit 1300 bar
- objem nástřiku nastavitelný v rozmezí od 0,1 µl do 20 µl (v 0,1 µl krocích) bez nutnosti hardwarového zásahu
- nástřik temperovaných vzorků bez narušení tepelné integrity prostoru vialek
- programování dávkovacího cyklu - online derivatizace, příprava vzorku, ředění atd. – mísení vzorku přímo v dávkovací smyčce
- automatická identifikace zásobníku vialek
- přesnost nástřiku $<0,25$ % RSD
- kapacita až 132 ks 2 ml vialek ve dvou nezávislých zásobnících vialek
- oplach jehly standardní součástí autosampleru
- přenos vzorku (carryover) $<0,004$ % (40 ppm) pro chlorhexidine při oplachu jehly
- termostatování vzorků prostřednictvím integrovaného vysoce výkonného mini kompresoru v rozsahu do 4°C do 40°C
- senzor úniku mobilní fáze



1.1.3. Kolonový termostat

Multi-kolonový termostat Agilent 1290 Infinity III (G7116B)

Nová generace termostatu kolon s větší kapacitou kolon a novým 3D designem Quick-Connect Heat Exchanger pro zajištění nejúčinnějšího přechodu tepla (překolonový temperace mobilní fáze). Still-air princip ohřevu mobilní fáze zamezuje nežádoucímu radiálnímu přehřívání kolony, které prokazatelně při separacích za vyšších tlacích způsobuje snížení separační účinnosti na koloně až o 40%.



- teplotní rozsah 4°C (min 20°C pod okolní teplotu) až 110°C na principu Peltiera bez nuceného oběhu vzduchu (still air)
- stabilita termostatování kolon $\pm 0,03^{\circ}\text{C}$
- přesnost nastavení teploty 0,05°C
- správnost nastavení teploty $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (s kalibrací)
- rychlost ohřevu z laboratorní teploty na 40°C během 5 minut
- rychlost chlazení z 40°C na 20°C během 10 minut
- dvě oddělené teplotní zóny uvnitř jednoho termostatu, každá samostatně ovládaná
- kapacita až 4 kusy 30-cm kolon, nebo 8 kusů 10-cm kolon (každá kolona může mít svůj vlastní heat exchanger)
- quick-connect heat exchanger (standard 1.6 μl , high-flow 3 μl , nebo ultra low dispersion 1 μl)
- nový design dveří, umožňující odejmutí, otočení o 180° pro zajištění jednoduchého přístupu, nebo otočení o 90° pro využití jako stolku pro odložení kolony
- senzor úniku mobilní fáze

1.2. Hmotnostní spektrometr

Tandemový hmotnostní analyzátor – trojitý kvadrupól Agilent 6495D



Technické parametry:

- Ionizace elektrosprejem (ESI) v ortogonálním uspořádání (90°) k vstupu do MS detektoru s asistencí přehřátého fokusačního koaxiálního plynu a protiproudým vyhřátým sušícím plynem (Agilent Jet Stream)
- Možnost měření v pozitivním (ESI+) i negativním (ESI-) režimu včetně možnosti přepínání polarity
- Možnost vložení napětí na výstupní trysku fokusačního plynu pro zlepšení ionizace méně polárních analytů
- Dusík jako jediný sprejovací, fokusační a sušící plyn pro iontový zdroj bez nutnosti připojení dalšího plynu
- Kolizní plyn – dusík
- Zahnutá a zužující se kolizní cela zajišťující odstranění neutrálního šumu a fokusaci produktových iontů

- Dostupné iontové zdroje: Agilent Jet Stream (v základní konfiguraci), APCI, Multimode (kombinace ESI a APCI), nano ESI
- Citlivost jako S/N:
 - 1 pg reserpinu v režimu MS/MS MRM ESI pozitivním (přechod 609 > 195) poskytne S/N 6 000 000 :1
 - 1 pg chloramphenicolu v režimu MS/MS MRM ESI negativním (přechod 321 > 152) poskytne S/N 6 000 000 :1
- Citlivost jako Instrument detection Limit (IDL):
 - reserpin v režimu MS/MS MRM ESI pozitivním (přechod 609 > 195) IDL < 0,3 fg
 - chloramphenicol v režimu MS/MS MRM ESI negativním (přechod 321 > 152) IDL < 0,3 fg
- hmotnostní rozsah: 5- 3000 m/z
- doba přepínání polarity 25 ms
- lineární dynamický rozsah 6 řádů
- hmotnostní rozlišení (full width at half maximum) 0,7 Da
- maximální rychlost skenu 18 700 Da/s
- Minimální MRM dwell time 0,5 ms
- Maximální MRM rychlost akvizice 700 MRM přechodů/s
- Maximální MRM rychlost akvizice 500 přechodů / časový segment a 33 000 přechodů v metodě
- Stabilita hmoty <0,1 amu za 24 hod
- Vakuový systém: dvě turbomolekulární pumpy s jednou rotační pumpou umístěnou v odhlučňovacím krytu
- Detektor: vysokoenergetická konverzní dynoda a „high-gain electron multiplier horn“ umístěný mimo osu iontového svazku
- Vysokoenergetická kolizní cela pro MS/MS na bázi vysokoenergetické kolizní disociace
- Automatické ladění a hmotnostní kalibrace pomocí zabudovaného systému dávkování ladicího roztoku a kalibrantu
- Automatický mechanický vakuový ventil VacShield pro možnost čištění iontového zdroje a vstupní kapiláry bez zavzdušnění systému – zrušení vakua
- Zabudovaný přepínací ventil (divert valve) řízený z řídicího software pro možnost odklonění odpadu (effluentu) kolony mimo MS detektor pro definovaný úsek analýzy
- Módy měření: MS sken, MS SIM, MS/MS MRM, MS/MS dynamic MRM, MS/MS měření neutrální ztráty, MS/MS sken produktových spekter, MS/MS sken prekurzorových iontů, MS/MS MRM s možností nastavení až do 10 MRM konfirmačních přechodů (primárních a sekundárních) spouštěných intenzitou primárního MRM přechodu (funkce triggered MRM)

- 2 ks odhlučňovací kryt rotační pumpy

1.3. Řídící PC a software

- Řídící jednotka pro ovládání všech modulů LC/MS/MS systému a sběr dat s instalovaným řídícím a vyhodnocovacím software a plně kompatibilním operačním systémem
- Systém zahrnuje PC, jednu licenci software MassHunter pro kontrolu přístroje, dvě licence MassHunter data analysis vyhodnocovacího software
- SW bude dodán včetně instalačních médií, licenčních klíčů atd. při předání

Řídící PC

HP Workstation Z2 G9 mini

- Formát SFF Mini
- 6 jádrový procesor Intel Core i5-12500 3,00 GHz
- RAM 32 GB DDR 5
- Disk 1TB PCIe M.2 2280 Solid State Drive
- Integrovaná grafická karta
- OS Windows 11 Pro 64-bit
- 2 síťové karty 1 GbE LAN
- USB klávesnice, USB optická myš
- Monitor 24" LED

Software MassHunter

- Jednotná kontrola parametrů 1200 series (U)HPLC a hmotnostního spektrometru
- Nastavení a optimalizace parametrů měření, řízení analýzy, sběr a zpracování dat (automatická i manuální kvantifikace), kvalitativní i kvantitativní (nastavení interních standardů, kalibračních standardů, kontrolních materiálů s povoleným rozpětím, volba typu kalibrace, tvorbu uživatelských reportů)
- Vývoj metod, nastavení MRM přechodů, vedení databáze optimalizovaných MRM přechodů včetně retenčních časů analytů při optimalizaci s chromatografií a jejich automatický export do měřicí metody
- Tvorba kvantifikační vyhodnocovací metody přímo z naměřených dat (automatické nalezení retenčního času analytu, kvantifikačního a konfirmačních MRM přechodů, parametrů integrace)

- Funkce dynamické MRM: automatická optimalizace dwell time v každém bodě pro dosažení konstantního počtu bodů přes chromatografický pík (cycle time) bez ohledu na počet analytů měřených v daném časovém okně
- Softwarově automatizované rozložení MRM přechodů podle retenčních časů analytů
- Automatické ladění elementů iontové optiky a kalibrace MS systému, automatické ladění MRM přechodů včetně nalezení prekurzorových i produktových iontů, optimalizace parametrů fragmentace
- Automatická optimalizace parametrů iontového zdroje a MRM přechodů pomocí nástržků z vialky se standardem nebo vzorkem po chromatografické separaci
- Možnost knihoven MRM přechodů, včetně triggered MRM knihoven pro potvrzení identity analytů či cílený screening
- Triggered MRM: možnost měření v režimu MS/MS MRM s možností nastavení až do 10 MRM přechodů spouštěných intenzitou primárního MRM přechodu

1.4. Generátor dusíku NG Castore XL iQ 70



- Maximální výstupní průtok plynu 70 L/min při 8 bar (116 psi)
- Min./ Max. provozní teplota 5°C – 35°C
- Čistota plynu 95-99,9%
- Výstupy plynů 1x 1/4" BSPP female
- Hlučnost 50 dB
- Požadavky na elektro připojení 220 240 V AC 50/60Hz
- Příkon 2,2 kW
- Tepelný výdej 7510 BTU
- Rozměry (cm) V x Š x HL 73 x 59 x 92
- Hmotnost (kg) 175

1.5. Laboratorní stůl

Stůl s jeklovou kovovou konstrukcí a lamino deskou z vhodnými rozměry a nosností minimálně pro umístění LC/MS/MS přístroje. Přesné rozměry a barva budou specifikovány po dohodě se zadavatelem v případě realizace po obhlídce místa plnění.

2. Dodávka přístroje, záruka, instalace, školení, služby

- dodací lhůta do 6 měsíců od nabytí účinnosti kupní smlouvy
- V ceně je zahrnuta doprava, instalace přístroje, uvedení přístroje do provozu, odzkoušení, provedení výrobcem předepsaných testů a další dle požadavků kupní smlouvy
- V ceně je zahrnuto zaškolení obsluhy v místě instalace
- Záruční doba pro nabízenou sestavu je **24 měsíců**

3. Dostupnost servisních služeb a školení

Sídlo servisního střediska:
Altium International, s.r.o.
Na Jetelce 69/2
190 00 Praha 9



e-mail: servis.cz@altium.net

- Záruční a pozáruční servis je zajišťován lokálně prostřednictvím servisního oddělení Altium International s.r.o. a jeho vyškolených servisních techniků. Servisní technici jsou pravidelně proškoleni v servisních střediscích firmy Agilent Technologies.



OVĚŘOVACÍ DOLOŽKA KONVERZE DOKUMENTU

Ověřuji pod pořadovým číslem 2025-9-2345-432026, že tento dokument označený v rámci organizace identifikátorem SZPI5202N3209, který vznikl převedením vstupu v elektronické podobě do podoby elektronické, skládající se z 11 listu(ů), se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Zajišťovací prvek:

Vystaveno dne:

Vystavil:

Původní dat. formát:

2025-11-03 11:27:14

SZPI, KÚ ÚI

Květná 15, 603 00 Brno

pdf