

Xevo TQ Absolute

Xevo™ TQ Absolute je stolní kvadrupólový hmotnostní spektrometr s maximálním výkonem, který kombinuje absolutní výkon, efektivitu, produktivitu a sebevědomí pro kvantifikaci vašich nejnáročnějších sloučenin a dělat rychlá rozhodnutí. Je vybaven přenosem iontů StepWave™ XS optika poskytující zvýšenou citlivost, robustnost a spolehlivost; pasivně odstraňuje zátěž plynem a nežádoucí neutrální nečistoty při aktivním přenosu iontů do hmotnostního analyzátoru. Má také aktualizovaný vysokonapěťový fotonásobič detektor zajišťující optimální výkon v pozitivním i negativním ionizačním režimu, vynikajícího lineárního dynamického rozsahu a typicky nevyžadují úpravu zesílení nebo výměnu během životnosti přístroje. Xevo TQ Absolute vám také umožňuje dosáhnout zlepšené udržitelnosti životního prostředí a snížení provozních nákladů vaší laboratoře s instrumentem, který využívá přibližně 50 % méně elektřiny a plynu a produkuje o 50 % méně tepla než většina ostatních vysoce výkonných přístrojů na trhu.

HARDWARE SPECIFIKACE

API zdroje a ionizační módy

ZSpray™ duální ortogonální API zdroj:

- 1) Multi-mód – toolfree ESI/APCI/ESCI™* iontoý zdroj
- 2) UniSpray™ iontoý zdroj
- 3) Tool-free APCI iontoý zdroj
- 4) nanoFlow™ ESI iontoý zdroj
- 5) ASAP* iontoý zdroj
- 6) APGC iontoý zdroj

*Není dostupné s waters_connect™

Optika pro přenos iontů	StepWave XS transferová iontová optika poskytuje vysokou cíliost pro UPLC [™] -MS/MS Jedinečný design mimo osu a segmentovaný kvadrupól dramaticky zvyšuje účinnost přenosu iontů ze zdroje do kvadrupólového MS analyzátoru a současně aktivně eliminuje neutrální kontaminanty.
Hmotnostní analyzátor	Dva vysoce stabilní kvadrupólové analyzátoři s vysokým rozlišením (MS1/MS2) plus předfiltry pro maximalizaci rozlišení a přenosu a zároveň zabraňující kontaminaci hlavních analyzátorů
Kolizní cela	T-Wave [™] optimální výkon MS/MS při vysokých rychlostech sběru dat; Softwarově programovatelné řízení plynu
Detektor	mimoosý fotonásobič XDR [™] detektor s dlouhou životností
Vakuový systém	Jedna turbomolekulární pumpa Jedna vakuová podpůrná pumpa
Rozměry	Šířka: 43.0 cm (16.9 in.) Výška: 79.0 cm (31.1 in.) Hloubka: 96.0 cm (37.8 in.)

SYSTEM SOFTWARE SPECIFIKACE

Software	MassLynx [™] verze 4.2 nebo starší
Nastavení systému a vývoj metody	Kontroly a výstrahy systémových parametrů Integrovaný systém dávkování vzorku/kalibrantu + programovatelný přepínací ventil Automatizovaná hmotnostní kalibrace Automatizované ladění vzorku Automatizovaný vývoj metody MRM Kontrola systému UPLC-MS/MS
Automatické nastavení MRM (přiřazení rychlosti akvizice)	Dwell time, inter-channel delay time a inter-scan delay time pro individuální kanály v Multiple MRM experimentu mohou být automaticky přiřazeny (použitím Auto-Dwell), aby se zabezpečil optimální počet MRM datových bodů přes chromatografický pík. Funkce Auto-Dwell dynamicky optimalizuje časy MRM cyklů pro okna retenční časů, které se překrývají. Toto hodně zjednodušuje tvorbu MRM metody, bez ohledu na počet látek v jednotlivé studii a zároveň zajišťuje nejlepší účinnost kvantifikace pro každý experiment

Software waters_connect	Software waters_connect poskytuje moderní uživatelské rozhraní typu HUB a jednotlivé aplikace poskytující konzistentní uživatelské propojení napříš všemi aplikacemi. Software je vystavěn pro aplikace s pohodlným přístupem k vědeckým aplikacím umožňujícím zkrátit dobu nutnou k dosažení excelentních výsledků. Společné vlastnosti umožňují kompletní process a pracovní postupy a pomáhají zvýšit produktivitu a výkonnost. Spolehlivé reporty výsledků jsou rovněž k dispozici.
-------------------------	---

Výkonnostní specifikace

Akviziční módy	Full scan MS Product ion scan Precursor ion scan Constant neutral loss scan Multiple reaction monitoring (MRM) Simultaneous full scan and MRM (RADAR™)
RADAR	Sběr dat bohatých na informace o látkách na pozadí, který vám umožní sbírat vysoce specifická kvantitativní data o vašich cílových analytech
Hmotnostní rozsah	2 až 2048 <i>m/z</i>
Skenovací rychlost	Až 20.000 Da/s Příklady dosažitelných rychlostí sběru dat: 20 skenů za sekundu (<i>m/z</i> 50 až 1000) 40 skenů za sekundu (<i>m/z</i> 50 až 500)
Hmotnostní stabilita	Přřazení hmotnosti bude v rozsahu +/-0,05 Da během 24 h periody (přístroj musí být provozován ve shodě s požadavky na laboratorní prostředí specifikovanými v "Xevo TQ Absolute site preparation guide")
Linearita odezvy	Linearita odezvy relativně ke koncentraci vzorku pro specifickou látku je šest řádů z limitu detekce
Čas přepnutí polarity	15 ms na přepnutí mezi pozitivním a negativním iontovým módem
Čas přepnutí MS na MS/MS	3 ms
Čas přepnutí ESCI módu	20 ms na přepnutí mezi ESI a APCI
MRM akviziční rychlost	Maximální akviziční rychlost 500 MRM datových bodů za sekundu Minimální dwell time 1 ms na MRM kanál Minimální inter-channel delay 1 ms
Mezikanálový přenos	Mezikanálový přenos mezi 2 MRM přechody naměřenými s MRM dwell time 1 ms a s mezikanálovým přenosem 1 ms, je menší než 0,001%.
Počet MRM kanálů	Přes 32.000 MRM kanálů může být monitorováno v jednom měření
Hmotnostní rozlišení	Automaticky upraveno na požadované rozlišení (0,50 Da, 0,75 Da nebo 1,00 Da FWHM)

MRM citlivost (ESI+)	Nástřik 1 pg reserpine na kolonu poskytne chromatografický signál k šumu větší než 3.000.000:1, při použití surových nevyhlazených dat (gradientová separace, LC průtok mobilní fáze 0,6 ml/min, MRM přechod m/z 609 > 195). Limit detekce přístroje (IDL) z deseti opakovaných nástřiků byl spočítán na méně než 0,3 fg reserpinu
MRM citlivost (ESI-)	Nástřik 1 pg chloramfenikolu na kolonu poskytne chromatografický signál k šumu větší než 3.000.000:1, při použití surových nevyhlazených dat (gradientová separace, LC průtok mobilní fáze 0,8 ml/min, MRM přechod m/z 321 > 152). Limit detekce přístroje (IDL) z deseti opakovaných nástřiků byl spočítán na méně než 0,3 fg chloramfenikolu
MRM citlivost (APCI+)	Nástřik 1 pg 17- α -hydroxyprogesteronu na kolonu poskytne chromatografický signál k šumu větší než 1.000:1, při použití surových nevyhlazených dat (gradientová separace, LC průtok mobilní fáze 0,8 ml/min, MRM přechod m/z 331 > 109)
MRM citlivost (GC/MS)*	Nástřik 500 ag 2,3,7,8 Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) poskytne chromatografický signál větší než 20:1, při použití surových nevyhlazených dat (1 μ L Pulsed Splitless nástřik, průtok helia 2 ml/min, MRM přechod m/z 320 > 257)

* *Není dostupné s waters_connect*

Výše uvedená data nejsou standardní instalační specifikací. Všechny přístroje Xevo TQ Absolute budou instalovány a testovány podle standardních testů, které jsou detailně popsány ve Waters dokumentaci (Xevo TQ Absolute Installation Checklist). Výkonnostní specifikace v tomto dokumentu a instalační testovací kritéria jsou rutinně kontrolována, aby zajistila kvalita, a mohou být upravena bez předchozího informování. Viz. "Site Preparation Guide" a "Product Release Notes", kde najdete další informace o produktu a specifikaci.

Informace o patentech najdete zde: [waters.com/patents](https://www.waters.com/patents)

Waters Corporation
34 Maple Street
Milford, MA 01757 U.S.A.

waters.com

Plynový chromatograf Agilent 8890

Chromatografické parametry*

- Opakovatelnost retenčního času < 0,008 % nebo < 0,0008 minuty
- Opakovatelnost plochy < 0,5 % RSD

Agilent 8890 je nejmodernější plynový chromatograf, který poskytuje vynikající parametry pro všechny aplikace.

Klíčem k jeho výkonu je použití pokročilých modulů elektronického pneumatického řízení (EPC = electronic pneumatic control) a vysoce výkonné řízení teploty pece plynového chromatografu. To nabízí extrémně přesnou reprodukovatelnost retenčního času, což je základ všech chromatografických měření.

Rozhraní sedmipalcové kapacitní dotykové obrazovky chromatografu Agilent 8890 poskytuje přístup ke stavu přístroje, konfiguraci a informacím o průtoku v reálném čase. Průběh signálu potvrzuje, že analýzy probíhají podle plánu. Další karty poskytují rychlý přístup ke klíčovým funkcím, například k úpravě parametrů metody, diagnostice, údržbě, protokolům a obrazovkám nápovědy.

Rozhraní prohlížeče představuje nejrozsáhlejší rozhraní inteligentních funkcí a funkcí mobilního přístupu plynového chromatografu Agilent 8890. Rozhraní prohlížeče, optimalizované pro desetipalcový tablet, lze používat na tabletech nebo PC. Nyní můžete zobrazit informace o nastavení, odstraňovat problémy, kontrolovat netěsnosti (autonomní hands-free), zpětně proplachovat kolony, pozastavovat a spouštět zpracování vzorků a spravovat vývoj metod. Výkon plynového chromatografu lze monitorovat automatickým vyhodnocováním blanků pomocí integrovaných pokročilých analytických technik.

Chromatograf Agilent 8890 má rozšířené možnosti konfigurace. Současně lze nainstalovat a ovládat až dva vstupy a čtyři detektory. K dispozici je šest inteligentních klíčů pro kolony plynového chromatografu a tři USB porty.

Patentovaná technologie Capillary Flow značky Agilent dodává chromatografii nový rozměr prostřednictvím spolehlivých kapilárních spojů bez netěsností v peci, které odolají opakovanému cyklování pece plynového chromatografu v průběhu času. Plynový chromatograf Agilent 8890 má vylepšený hardware, který rozšiřuje možnosti technologie Capillary Flow a vylepšený software datového systému zjednodušující nastavení a ovládání technik zpětného proplachu. Programovatelný ekologický režim spánku snižuje spotřebu energie a plynu během období nečinnosti, zatímco režim probuzení připravuje systém na vysoce intenzivní provoz.

*Použití chromatografu Agilent 8890 s modulem EPC (neoddělitelným), ALS a Agilent Data System pro analýzu tetradekanu (2 ng na koloně). Pro jiné vzorky a podmínky se výsledky mohou lišit.

Systémy plynových chromatografů Agilent jsou známé svou spolehlivostí, robustností a dlouhou životností. Systém 8890 EPC je založen na mikrokanálové architektuře EPC Agilent 6. generace. Tato konstrukce dle jedinečného návrhu společnosti Agilent chrání před látkami znečišťujícími plyn, například pevnými částicemi, vodou a oleji a poskytuje významné zlepšení spolehlivosti a životnosti oproti dřívějším generacím konstrukcí plynových chromatografů. 10letá záruka společnosti Agilent na používání poskytuje větší jistotu nízkých nákladů na vlastnictví po celou dobu životnosti plynového chromatografu.

Možnosti systému

- Podporuje současně:
 - Dva vstupy
 - Čtyři detektory
 - Čtyři signály detektorů
- Nejmodernější elektronika detektoru a digitální datová cesta s plným rozsahem umožňují kvantifikaci píků v celém dynamickém rozsahu detektoru (10⁷ pro FID) během jednoho zpracování.
- Kompletní EPC je k dispozici pro všechny vstupy a detektory. Rozsah řízení a rozlišení jsou optimalizovány pro konkrétní vstup nebo modul detektoru.
- Lze nainstalovat až osm modulů EPC, které poskytují řízení až pro 19 kanálů EPC.
- Nastavená hodnota tlaku a přesnost řízení na 0,001 psi poskytuje větší přesnost uzamčení retenčního času pro nízkotlaké aplikace.
 - EPC s kolonami kapilár poskytuje čtyři režimy řízení průtoku kolonou: konstantní tlak, stupňovitý tlak (tři

- Kompensace atmosférického tlaku a teploty jsou standardem, takže výsledky se nezmění, i když se změní laboratorní prostředí.
- Rozhraní sériového portu pro službu Remote Advisor
- Snadný přístup k režimům Maintenance (Údržba) a Service (Servis) pomocí dotykové obrazovky a rozhraní prohlížeče
- Autonomní (handsfree) testy těsnosti
- Automatické vzorkování kapaliny je plně integrováno do hlavního řízení.
- Nastavení a řízení automatizace lze provést pomocí místního uživatelského rozhraní, rozhraní prohlížeče nebo síťového datového systému. Programování hodin lze spustit pomocí místního uživatelského rozhraní nebo z rozhraní prohlížeče pro iniciaci událostí (zapnutí/vypnutí, spuštění metody atd.).
 - S kryogenním chlazením CO₂

náběhy), konstantní průtok nebo stupňovitý průtok (tři náběhy). Vypočítá se průměrná lineární rychlost kolony.

- Pro každou analýzu je vytvořen protokol odchylek doby zpracování, aby se zajistilo dosažení a zachování všech parametrů metody.

- K dispozici je celá řada tradičních ventilů pro odběr vzorků plynu a přepínání kolon.
- 550 časovaných událostí
- Zobrazení všech nastavených hodnot GC a ALS na dotykové obrazovce, v rozhraní prohlížeče nebo v datovém systému
- Kontextová online nápověda

Kolonová pec

- Rozměry:** 28 × 31 × 16 cm. Pojme až dvě kolony kapilár s vnitřním průměrem 105 µm × 0,530 mm nebo dvě kolony 10 stop (0,3 m) skleněné náplňové (průměr cívky 9 palců (22,8 cm), vnější průměr 1/4 palce (0,6 cm)) nebo dvě kolony 20 stop (0,6 m) nerezové náplňové (vnější průměr 1/8 palce (0,3 cm))
- Rozsah provozních teplot vhodný pro všechny kolony a chromatografické separace. Okolní teplota +4 až 450 °C
 - S kryogenním chlazením LN₂: -80 až 450 °C

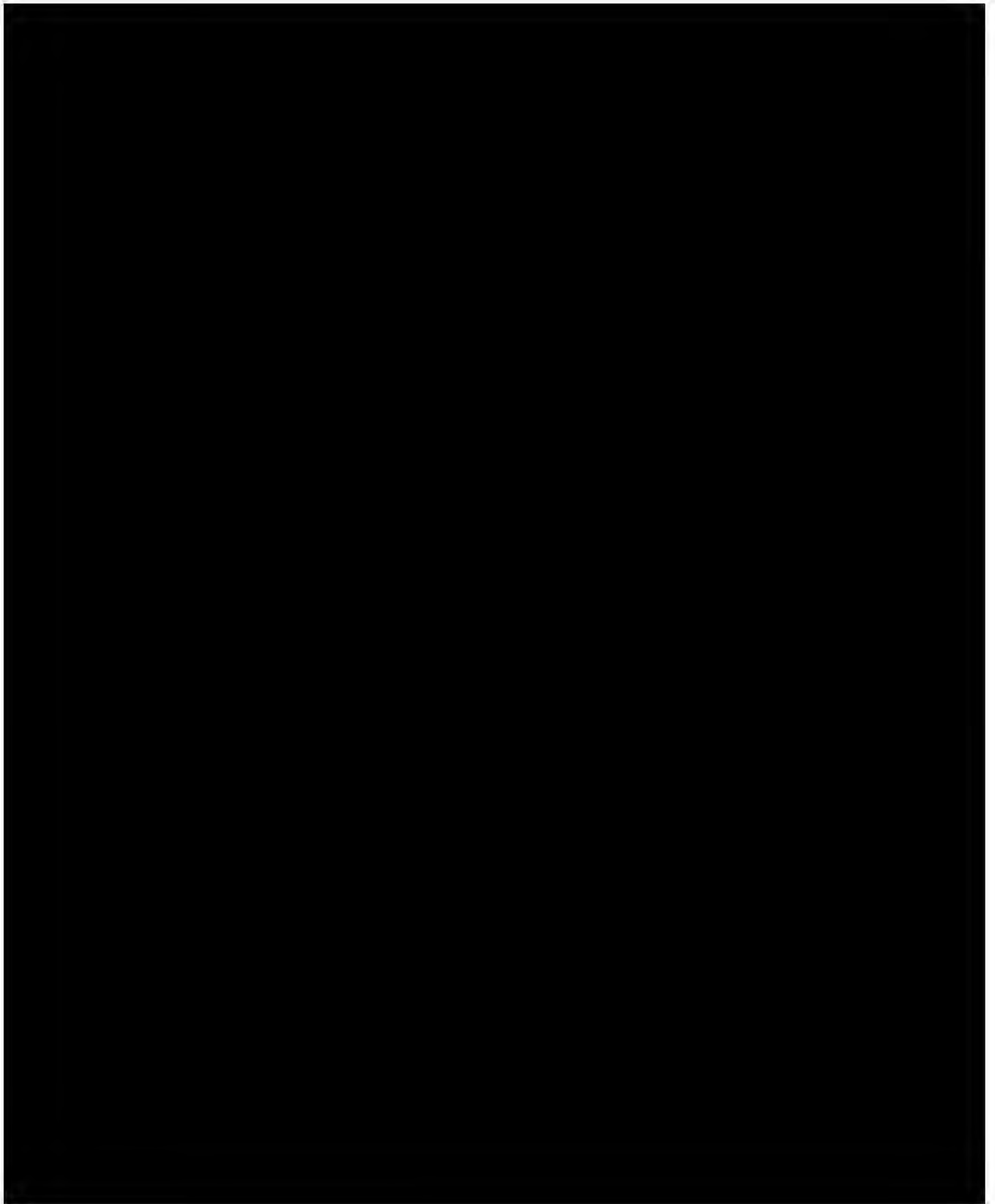
S kryogenním chlazením CO₂:

- 40 až 450 °C
- Rozlišení nastavené hodnoty teploty: 0,1 °C
- Podporuje 20 náběhů pece s 21 stabilními úrovněmi. Negativní náběhy jsou povoleny.
- Maximální dosažitelná rychlost náběhu teploty: 120 °C/min (jednotky 120 V jsou omezeny na 75 °C/min, viz tabulka 1)
- Maximální doba zpracování: 999,99 minut (16,7 hodiny)
- Pec se ochladí (okolí 22 °C) ze 450 na 50 °C za 4,0 minuty (3,5 minuty s příslušenstvím vločky do pece).
- Odmítnutí okolí: < 0,01 °C na 1 °C

Tabulka 1 Typické rychlosti náběhu pece 8890 GC

Rozsah teplot (°C)	Rychlost i pece 120 V*	Rychlosti rychlých náběhů**	
		Dvoukanálové	Jednokanálové***
50 až 70	75	120	120
70 až 115	45	95	120
115 až 175	40	65	110
175 až 300	30	45	80
300 až 450	20	35	65

* Výsledky získané se sítovým napájením udržovaným na 120 V
 ** Rychlé náběhy vyžadují výkon > 200 voltů při ~ 15 ampérech
 *** Vyžaduje příslušenství vločky do pece G2646-60500



- Režim Splitless (Nerozdělený) pro analýzu stop Režim Pressure pulsed splitless (Tlakově pulzní nerozdělený) je snadno dostupný pro lepší výkon.
- Elektronické řízení průtoku proplachu septa
- Kompatibilní se septem Merlin Microseal
- Nástroj Agilent Solvent Elimination Calculator usnadňuje nastavení parametrů.
- Rozsah nastavení celkového průtoku: 0 až 500 ml/min N₂
0 až 1 250 ml/min H₂ nebo He
0 až 200 ml/min argon/metan
- Pro rychlou a snadnou výměnu vložky injektoru je s každým vstupem 8890 Multimode (Vícerežimový) standardně vestavěn otočný systém těsnění vstupu.

PCOC

- Přímý nástřik na chladnou kapilární kolonu zajišťuje kvantitativní přenos vzorku bez tepelné degradace.
- Automatický nástřik kapaliny je podporován přímo na kolony o vnitřním průměru $\geq 0,250$ mm.
- Maximální teplota: 450 °C. Programování teploty ve třech náběžích nebo sledování pece. Regulace okolního prostředí do -40 °C je volitelná.
- Rozsah elektronické regulace tlaku: 0 až 100 psig
- Elektronické řízení průtoku proplachu septa
- Volitelný výstup par rozpouštědla pro velkoobjemový nástřik
 - Elektronicky řízený, inertní, třicestný ventil umožňuje odzdušnění rozpouštědla.
- Zahrnuje software pro optimalizaci metod
 - Předmontované úchytné mezery/odvzdušňovací potrubí/analytický sloup pro snadnou instalaci

PPIP

- Přímý nástřik na náplňové kapilární kolony se širokým vnitřním průměrem.
- Elektronická regulace průtoku/tlaku: Rozsah tlaku 0 až 100 psig, Rozsah průtoku 0,0 až 200,0 ml/min. Rozsahy jsou zvoleny tak, aby poskytovaly optimální výkon v porovnání s normálními rozsahy požadovaných hodnot náplňové kolony.
- Elektronické řízení průtoku proplachu septa
- Maximální provozní teplota 400 °C
- Součástí dodávky jsou adaptéry pro náplňové kolony 1/8 palce a kapilární kolony a 0,530 mm.

PTV

- Podporuje režimy hot/cold (za horka/studena) split a splitless (rozdělený/nerozdělený), stejně jako velkoobjemový nástřik.
- Regulace teploty: buď chlazení LN₂ (až -160 °C) nebo LCO₂ (až -65 °C). Programování teploty až do tří náběhů rychlostí až 720 °C/min. Maximální teplota: 450 °C.
- Rozsah tlaku EPC: 0 až 100 psig
- Splitovací poměr až 7 500:1 Nastavení splitovacích poměrů (zejména nízkých splitovacích poměrů) je omezeno parametry kolony a řízením průtoků v systému (zejména nízkými průtoky v systému).
- Elektronické řízení průtoku proplachu septa
- Volba hlavice Gerstel bez septa nebo hlavice Merlin Microseal se septem
- Maximální provozní teplota 400 °C

Rozsah nastavení celkového průtoku: 0 až 500 ml/min N₂10

0 až 200 ml/min argon/metan
0 až 1 250 ml/min H₂ nebo He

VI

- Rozhraní s velmi malým objemem (32 μ l) vhodné pro plynné nebo předem odpařené vzorky. Doporučeno pro použití s technikami headspace, purge and trap nebo tepelnými desorpčními vzorkovači.
- Tři režimy pro optimalizované zavádění vzorků: rozdělené (splitovací poměr až 100:1), nerozdělené a přímé.
- Optimalizované EPC (nosný plyn H₂ nebo He, regulace tlaku 0,00 až 100 psig, regulace průtoku 0,0 až 100 ml/min)
- Elektronické řízení průtoku proplachu septa
- Upravená průtoková dráha poskytuje inertní povrch pro minimální adsorpci složek.
- Maximální teplota: 400 °C

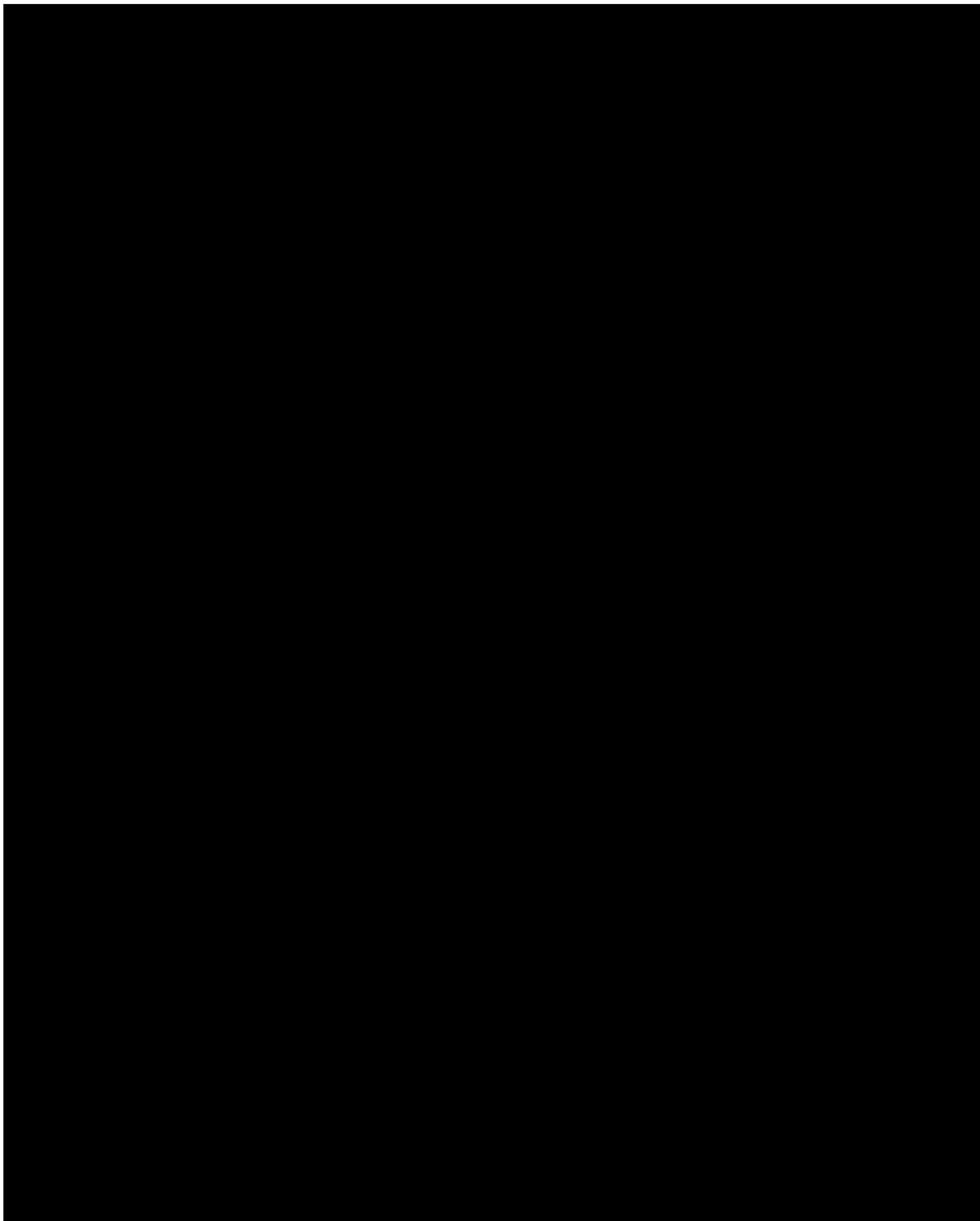
Detektory

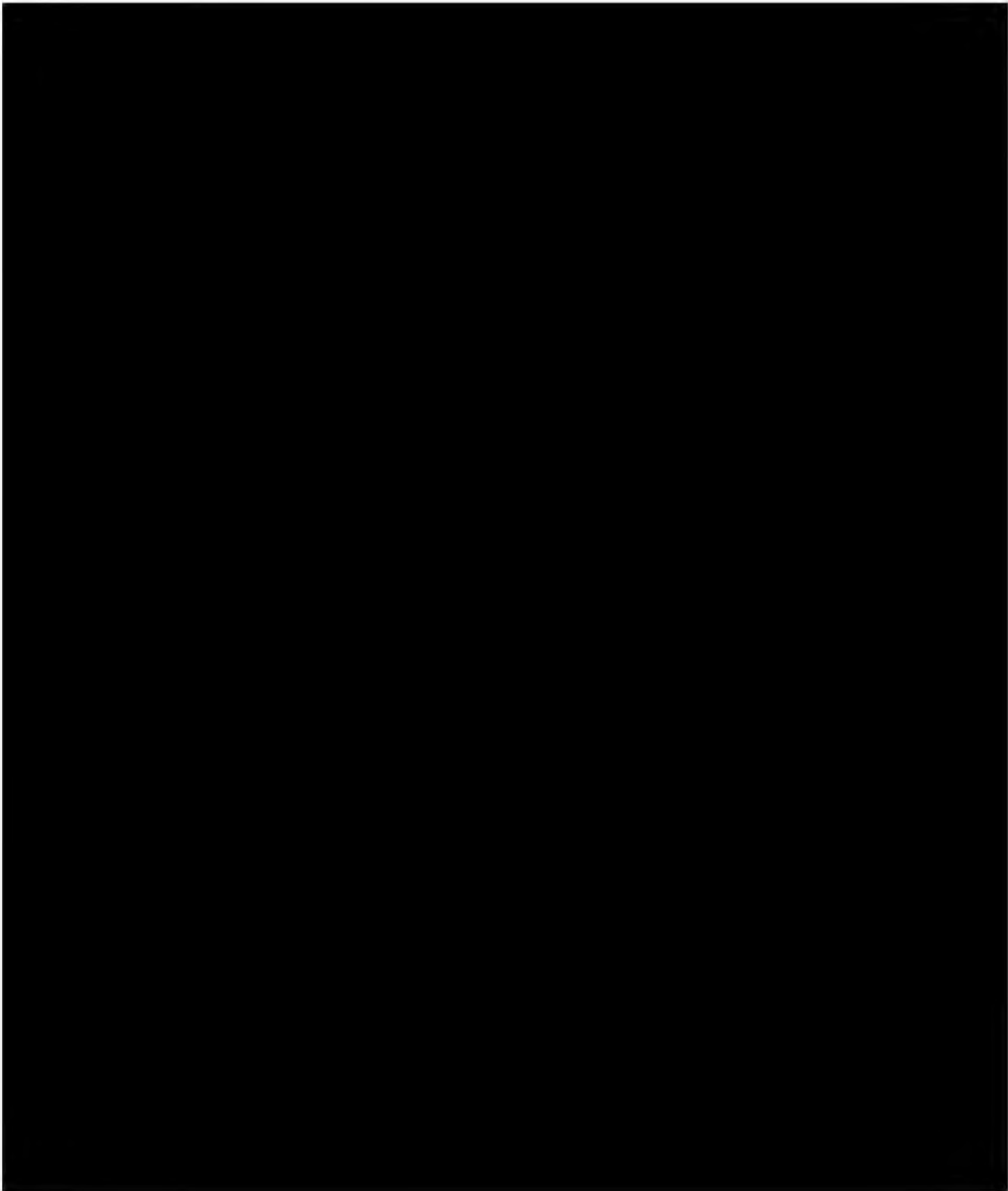
- Lze nainstalovat současně podporovat až čtyři detektory.
- Elektronické pneumatické řízení a elektronické zapnutí/vypnutí pro všechny plyny detektoru
- EPC kompenzuje kolísání atmosférického tlaku a teploty.

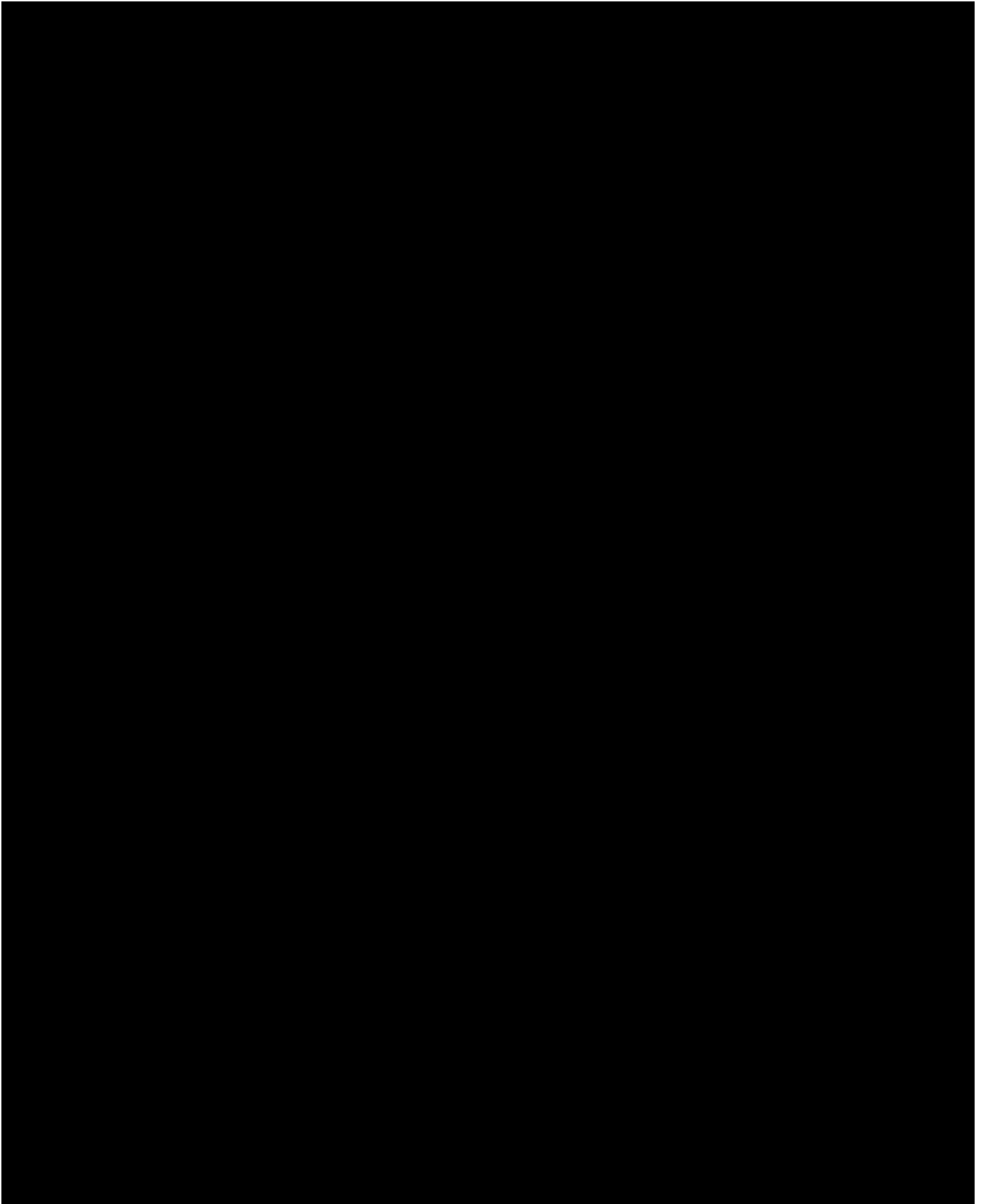
Dostupné detektory

Plamenově ionizační detektor (FID)

- Reaguje na většinu organických sloučenin.
- Minimální detekovatelná hladina (pro tridekan): < 1,2 pg C/s
- Lineární dynamický rozsah: > 10⁷ (± 10 %). Digitální datová cesta s plným rozsahem umožňuje kvantifikaci píků v celém rozsahu koncentrace během jednoho zpracování.
- Rychlostí přenosu dat až 1 000 Hz zahrnují píky úzké 5 ms v poloviční výšce.







Bezpečnostní a regulační certifikace

Splňuje následující bezpečnostní normy:

- Canadian Standards Association (CSA) C22.2 č. 60101-1
- Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): ANSI/UL 61010-1
- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1, 60101-2-010, 60101-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1

Vyhovuje následujícím předpisům o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) a vysokofrekvenčním rušení (RFI):

- CISPR 11/EN 55011: Skupina 1, třída A
- IEC/EN 61326-1
- AUS/NZ CISPR 11
- Toto zařízení ISM vyhovuje kanadské normě ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.
- Navrženo a vyrobeno v rámci systému kvality registrovaného v ISO 9001; Prohlášení o shodě je k dispozici.
- Tento výrobek vyhovuje směrnici EU RoHS 2011/65/EU, a vyhovuje normě EN 50581.

Další specifikace

- Výška: 49 cm (19,2 palce)
- Šířka: 58 cm (22,9 palce) se vstupem EPC a detektory; 68 cm (26,8 palce) s detektorem jako TCD nebo s určitými možnostmi ventilů namontovanými na levé straně plynového chromatografu
- Hloubka: 51 cm (20,2 palce)
- Typická hmotnost: 49 kg (108 lb)
- Čtyři interní přípojky 24 V (až 150 mA)
- Dvě externí přípojky 24 V (až 150 mA)
- Dva uzávěry pro zapínání/vypínání kontaktů (max. 48 V, 250 mA)
- 550 časovaných událostí prostřednictvím datového systému
- Podpora až pro 10 ventilů:
 - Ventily 1 až 4, 12 V DC, 13 wattů ve vyhřívané ventilové skříni
 - Ventily 5 a 6, 24 V DC, 100 mA nevyhřívané, pro ventily s nízkým výkonem
 - Ventily 7 a 8, externě napájené jako vzdálená událost ze samostatného sepnutí kontaktu
- Nezávislé vyhřívané zóny, kromě pece: Osm (dva vstupy, tři detektory a tři pomocné). Třetí/čtvrtý detektor může využívat jakoukoli dostupnou zónu ze vstupních nebo pomocných zón.
- Maximální provozní teploty pro pomocné zóny: 400 °C
- Šest ID portů kolon
- Tři porty USB

Reference

1. A Guide to Interpreting Detector Specifications for Gas Chromatography (Průvodce interpretací pro specifikace detektoru pro plynovou chromatografii). *Agilent Technologies*, číslo publikace 5989-3423EN.
2. The Importance of Area and Retention Time Precision in Gas Chromatography (Význam přesnosti plochy a doby uchování v plynové chromatografii). *Agilent Technologies*, číslo publikace 5989-3425EN.