

TRANSPETROL, a.s.  
Šumavská 38  
821 08 Bratislava

## Cenová ponuka

na GC analyzátor pre simultánne stanovenie sirouhlíka, merkaptánov a ľahkých uhlíkovdíkovo-parafínov

Dátum: 27-Oct-2017  
Číslo ponuky: LS0127102017  
Platnosť (USD ceny):

Pol.	Obj.	Číslo	Opcia	Opis	Počet
01	G3440B			Agilent 7890B Series GC Custom. includes LAN interface, 7693 interface ,20-ramp oven programming, 6 heated zones, 2 analog out, keyboard and display pressure setpoints to 0.001psi (0-99 psi)	1
02	G3440B	SP1	7890-0455	Analyzer for traces of sulfur compounds (H2S, mercaptans and others) and light hydrocarbons in fuels or heavy hydrocarbon matrices (diesel oil, crude oil) with pneumatic backflush and FID-SCD in tandem. The calibration will be done by injecting a sulfur spiked liquid fuel or through a gas sampling valve by injecting a gaseous standard of sulfur compounds and hydrocarbons if needed. Special includes hardware and factory checkout	1
03	G3440B	114		INERT Cap S/SI inlet with EPC - 100psi Inert Flow Path Capillary	1
04	G3440B	211		FID w/EPC, for capillary column only	1
05	G3440B	309		Pneumatics Control Module	1
06	G3440B	701		6-Port Valve - Gas Sampling Valve	1
07	G3440B	751		Heated Valve Box including 1 Actuator	1
08	G3440B	860		Interface a GSV or LSV to S/SI inlet	1
09	G3488A			8355 Integrated Sulfur Chemiluminescence Detector	1
10	G3488A	503		8355 Integrated Sulfur Chemiluminescence Detector with standard burner assembly	1
11	G3488A	sp1		SCD for SP1	1
12	G4513A			7693A Autoinjector Includes transfer turret, 16-sample turret, mounting post, parking post for GC, 10ul syringe, and solvent bottles.	1
13	G4514A			7693 Tray, 150 vial includes three removable 50-vial racks and GC mounting bracket.	1
14	M8302AA			OpenLAB CDS ChemStation Edition Workstation Right-to-Copy. Includes core license. Software media and PC not included.	1
15	M8400AA			OpenLAB CDS Instrument Driver for Agilent GC License only. One license required per instrument.	1
16	64-0250			Precision Hydrogen Trace 250cc (110v/230v)	1
17	60-1500			Precision Zero Air 1.5L (230v)	1
18	65-0555			Precision Air Compressor (230v)	1
19	08-3643			Service Kit Precision Hydrogen Trace	1
20	08-9404			Precision Air Compressor Annual Maintenance Kit	1
21	Dat01			Datastation, SW	1
<b>Spolu (bez DPH)</b>					<b>EUR 76,781.00</b>

### Cenová kalkulácia

Cena	EUR	76,781.00
Základ pre DPH 20%	EUR	76,781.00
DPH, 20%	EUR	15,356.20
<b>Spolu (včítane cla, dovozneho prírážky, dopravy, poistenia, inštalácie a DPH)</b>	<b>EUR</b>	<b>92,137.20</b>



Hermes LabSystems, s.r.o.  
Púchovská 12  
831 06 Bratislava

Telefon: (02)-4920 6938, -4488 2954  
Fax: (02)-4488 8546  
E-mail: mail@hermeslab.sk  
Obchodný register: Okresný súd Bratislava I  
Oddiel: Sro, Vložka č.: 11272/B  
IČO: 35 693 487  
IČ DPH: SK2020310083  
Bankové spojenie: Tatra banka, a.s., Račianska 62-B, Bratislava  
SWIFT (BIC): TATRSKBX  
IBAN (EUR): SK91 1100 0000 0026 2604 0775  
IBAN (USD): SK10 1100 0000 0028 2302 0036

TRANSPETROL, a.s.  
Šumavská 38  
821 08 Bratislava

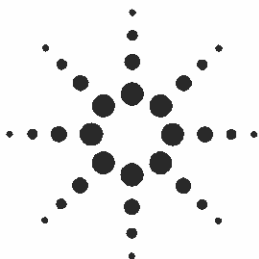
### Cenová ponuka

na inštaláciu a zaškolenie pre GC analyzátor pre simultánne stanovenie sirouhlíka, merkaptánov a ľahkých uhľovodíkov-parafínov

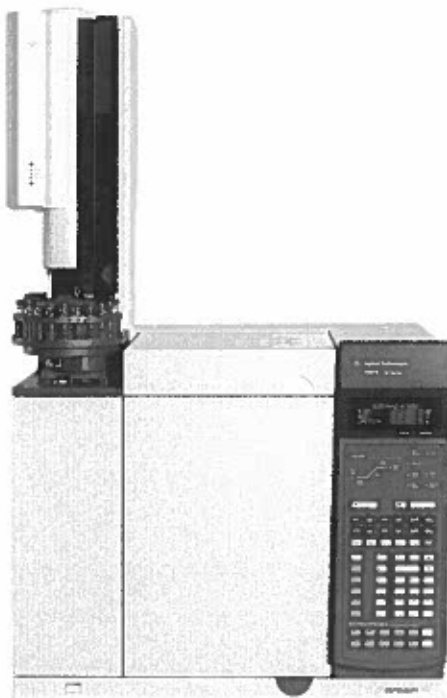
Dátum: 27-Oct-2017  
Číslo ponuky: LS0127102017INSFAM  
Platnosť (USD ceny):

Pol.	Obj. číslo	Opcia	Opis	Počet
01	IFAM1D		Installation & Familiarization	1
<b>Spolu (bez DPH)</b>				<b>EUR 1,200.00</b>
<b>Cenová kalkulácia</b>				
<b>Cena</b>				<b>EUR 1,200.00</b>
Základ pre DPH 20%				EUR 1,200.00
DPH, 20%				EUR 240.00
<b>Spolu (včítane cla, dovoznej prirážky, dopravy, poistenia, inštalácie a DPH)</b>				<b>EUR 1,440.00</b>

RNDr. Ludovít Schreiber  
☎ 0918/ 368 528



## Plynový chromatograf Agilent 7890B



Plynový chromatograf Agilent 7890B je moderné zariadenie poskytujúce vynikajúce výsledky pri všetkých plynovo-chromatografických analýzach. Základom tejto vysokej výkonnosti je použitie modulov pokročilého elektronického riadenia tlakov EPC (Electronic Pneumatics Control) a vysoká presnosť regulácie teploty termostatu. Každý EPC modul je optimalizovaný pre použitie s príslušným injektorom alebo detektorom.

Riadenie teploty v termostate plynového chromatografu 7890B umožňuje použitie rýchlych a presných teplotných gradientov. Presnosť teplôt umožňuje optimálne chromatografické delenie včítane symetrie pík, opakovateľnosti retenčných časov a presnosti retenčných indexov.

Kombinácia presného riadenia tlakov a teplôt vedie k extrémne vysokej reprodukovateľnosti retenčných časov, čo je základným predpokladom každého chromatografického merania.

Patentovo chránená technológia CFT (Capillary Flow Technology) poskytuje nový rozmer v chromatografii vďaka spoľahlivým kapilárnym spojov vo vnútri termostatu, ktoré odolávajú opakovaným zmenám teplôt počas jednotlivých analýz vrátane možnosti uzamykania retenčných časov v meracej metóde pomocou presnej regulácie tlaku nosného plynu a automatickej sústavnej kontinuálnej on-line korekcie v reálnom čase na teplotu a tlak laboratória pre dosiahnutie zhody nameraných absolútnych retenčných časov.

Plynový chromatograf 7890B má zabudované monitorovanie systémových zdrojov (počítadlá, elektronický denník a diagnostika). GC systémy firmy Agilent GC sú známe pre svoju spoľahlivosť, robustnosť a dlhú životnosť

---

## Možnosti systému

Podporuje súčasnú prácu: dvoch injektorov, troch detektorov (TCD ako tretí), alebo štyri detektorové signály.

Najmodernejšia elektronika detektorov a digitálne spracovanie dát umožňujú kvantifikáciu pikov v celom meracom rozsahu detektorov v jednej analýze (10<sup>7</sup> pre FID).

Plné EPC je k dispozícii pre všetky injektory a detektory.

V prístroji môže byť inštalovaných až 6 EPC modulov, ktoré umožňujú riadenie až 16 kanálov pracovných plynov.

Regulácia tlakov s krokom menším než 0.001 psi poskytuje vyššiu presnosť aj pre aplikácie pracujúce pri nižších tlakoch.

V spojení s kapilárnymi kolónami umožňuje EPC štyri pracovné módy: konštantný tlak, tlakový gradient (3 rampy), konštantný prietok a prietokový gradient (3 rampy). Systém počíta a informuje o priemernnej lineárnej rýchlosti cez kolónu.

Kontinuálna on-line kompenzácia na atmosférický tlak a teplotu zaručujú nemennosť výsledkov aj v prípade zmeny laboratórných podmienok.

Voliteľná technológia nízkej termálnej masy LTM (Low Thermal Mass) výrazne skraca priepustnosť vzoriek vďaka rýchlejšiemu ohrevu a chladeniu kolónového LTM modulu.

LAN rozhranie umožňuje monitorovanie zariadenia v reálnom čase cez Lab Monitor & Diagnostic Software nezávisle od toho, či je pripojené k systému na zber a spracovanie dát.

Pristup k módu servisu a údržby pomocou klávesnice zariadenia

Predprogramované testy netesnosti

Riadenie automatického dávkovača kvapalných vzoriek ALS (Automatic Liquid Sampling) je plne integrované do zariadenia.

Nastavenia prístroja a automatizácia môžu byť riadené tak z lokálnej klávesnice ako aj zo vzdialeného data systému cez počítačovú sieť. Príkazy pre časové programovanie je tiež možné zadať z klávesnice prístroja a možno nimi meniť stav zariadenia buď okamžite (zapnúť/vypnúť, spustiť metódu atď.) alebo v požadovanom čase v budúcnosti).

Pripadné odchýlky od normálneho stavu sú zaznamenávané automaticky pre každú analýzu zvlášť.

K dispozícii je celý súbor ventilov na dávkovanie plyných vzoriek a prepínanie kolón

550 časovo programovateľných funkcií.

Zobrazenie všetkých nastavení chromatografu a autosamplera na displeji zariadenia a/alebo na riadiacom počítači.

Kontextová on-line pomoc.

Opakovateľnosť retenčných časov lepšia ako 0.008% alebo 0.0008 min.

Opakovateľnosť plochy lepšia ako 1% RSD.

---

## Kolónový termostat

Rozmery: 28 × 31 × 16 cm.

Kapacita dve kapilárne kolóny s rozmermi 105 m × 0.530 mm.

Rozsah pracovných teplôt vhodný pre všetky kolóny a chromatografické separácie: Laboratórna teplota +4 °C až 450 °C.

S chladením, s kvapalným N<sub>2</sub>: -80 až 450 °C.

Schladením s CO<sub>2</sub>: -40 až 450 °C.

Krok nastavenia teploty: 0,1 °C.

Počet teplotných rámp: až 20, možnosť nastavenia aj negatívnych rámp.

Maximálny teplotný gradient: 120 °C/min

Maximálna dĺžka analýzy: 999.99 min (16.7 h).

Rýchlosť chladenia termostatu: 4.0 min (zo 450 na 50 °C pri teplote okolia 22 °C).

---

## Elektronické riadenie tlakov(EPC)

Krok nastavenia tlaku: 0.001 psi

Možnosť výberu zobrazenia tlaku v rôznych jednotkách (psi, kPa, bar).

Počet tlakových/teplotných rámp: 3

Možnosť výberu nosného a prídavného plynu (He, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, argón/metán).

Možnosť zmeny prietoku/tlaku z klávesnice chromatografu alebo cez riadiaci počítač.

Injektory: Split/splitless, Multimode a PTV majú prietokové senzory pre riadenie deliaceho pomeru.

Maximálny počet: 2

Kompenzácia zmeny okolitého tlaku a teploty pomocou EPC

Dostupné injektory: Kapilárny injektor Split/splitless (S/SL), Multimódový injektor (MMI), Injektor s programovanou teplotou odparovania (PTV), Injektor pre dávkovanie do chladnej kolóny (PCOC)

---

---

### **S/SL**

Vhodný pre všetky kapilárne kolóny s vnútorným priemerom od 50 do 530 µm.

Maximálny deliaci pomer 7500:1 pre zabránenie predávkovania kolóny.

Pracovné módy: Split, Split s tlakovým pulzom, Splitless, Splitless s tlakovým pulzom

Maximálna teplota: 400 °C.

EPC dostupné v dvoch tlakových rozsahoch:

0 až 100 psi (0 až 680 kPa) pre kolóny s priemerom ≥ 0.200 mm

0 až 150 psi pre kolóny s priemerom < 0.200 mm

Režim šetrenia plynu (Gas saver mode) pre zníženie spotreby pracovných plynov bez vplyvu na výkon zariadenia.

Elektronicky riadený oplach septa.

Rozsah celkového prietoku: 0 až 200 mL/min N<sub>2</sub>, 0 až 1 250 mL/min H<sub>2</sub> alebo He

### **MMI**

Poskytuje flexibilitu kombinácie možností injektora S/SL kombinovaných s PTV, čo umožňuje dávkovanie veľkých objemov.

Chladienie: LN<sub>2</sub> (do -160 °C), LCO<sub>2</sub> (do -70 °C), chladienie vzduchom (do 10 °C nad teplotou okolia)

Teplotné programovanie: Počet teplotných rámp: do 10, Teplotný gradient: do 900 °C/min, Maximálna teplota: 450 °C

Pracovné módy: Split, Pulzný split, Splitless, Pulzný splitless, Studený split/splitless, Odparenie rozpúšťadla, Priame dávkovanie

Vhodný pre všetky kapilárne kolóny s vnútorným priemerom od 50 do 530 µm.

Rozsah pracovného tlaku: 0 až 100 psi

Maximálny deliaci pomer 7 500:1 pre zabránenie predávkovania kolóny.

Elektronicky riadený oplach septa.

Kompatibilita s tesnením Merlin Microseal.

Nastavenie parametrov s pomocou *Agilent Solvent Elimination Calculator*

Rozsah celkového prietoku: 0 až 200 mL/min N<sub>2</sub>, 0 až 1 250 mL/min H<sub>2</sub> alebo He

### **PCOC**

Priame dávkovanie do studenej kapilárnej kolóny zaisťuje kvantitatívny prenos vzorky bez nebezpečenstva tepelnej degradácie.

Podpora použitia dávkovania autosamplerom do kolón s vnútorným priemerom ≥ 0.250 mm.

Maximálna teplota: 450 °C

Teplotné programovanie: 3 rampy alebo teplotné sledovanie pece.

Rozsah pracovného tlaku: 0 až 100 psi.

Elektronicky riadený oplach septa.

### **PTV**

Podporuje dávkovanie v módoch horúci a studený split aj splitless, ako aj dávkovanie veľkých objemov.

Chladienie: LN<sub>2</sub> (do -160 °C), LCO<sub>2</sub> (do -65 °C)

Teplotné programovanie: Počet teplotných rámp: do 3, Teplotný gradient: do 720 °C/min, Maximálna teplota: 450 °C

Rozsah pracovného tlaku: 0 až 100 psi.

Maximálny deliaci pomer 7 500:1 pre zabránenie predávkovania kolóny.

Elektronicky riadený oplach septa.

Kompatibilita s tesnením Merlin Microseal.

Rozsah celkového prietoku: 0 až 200 mL/min N<sub>2</sub>, 0 až 1 250 mL/min H<sub>2</sub> alebo He

---

---

## Detektory

Kompletné elektronické riadenie všetkých detektorových plynov.  
Všetky EPC moduly s korekciou na zmeny okolitého tlaku a teploty.

### FID

Plameňovo-ionizačný detektor (FID) má odozvu na takmer akúkoľvek organickú zlúčeninu.

Detekčný limit: < 1.4 pg C/s

Lineárny dynamický rozsah: >10<sup>7</sup> (±10%)

Rýchlosť zberu dát: do 500 Hz

Elektronické riadenie troch plynov: Vzduch: 0 až 800 mL/min, H<sub>2</sub>: 0 až 100 mL/min, Prídavný plyn (N<sub>2</sub> alebo He): 0 až 100 L/min, Automatická detekcia zhasnutia plameňa.

Maximálna teplota: 450 °C

### TCD

Teplno-vodivostný detektor (TCD) je univerzálny detektor s odozvou na všetky zlúčeniny s výnimkou nosného plynu.

Detekčný limit: 400 pg tridekánu na mL s použitím He ako nosného plynu.

Lineárny dynamický rozsah: > 10<sup>5</sup> ± 5%, Možnosť programovania polarít signálu.

Maximálna teplota: 400 °C, EPC pre 2 plyny (He, H<sub>2</sub> alebo N<sub>2</sub>), Prídavný plyn: 0 až 12 mL/min, Referenčný plyn: 0 až 100 mL/min

### Micro-ECD

Mikrodetektor elektrónového záchytu (micro-ECD) je veľmi citlivý detektor elektrofilných zlúčenín ako sú napr. halogenované organické zlúčeniny

Detekčný limit: < 4,4 fg/mL lindánu

Patentovaná linearizácia signálu. Dynamický rozsah: > 5 × 10<sup>5</sup> pre lindán, Lineárny dynamický rozsah: > 5 × 10<sup>4</sup> pre lindán

Rýchlosť zberu dát: do 50 Hz

Zdroj elektrónov: emisia β častíc < 15 mCi <sup>63</sup>Ni source

Unikátny mikrokyvetový dizajn s objemom 180 µL minimalizuje kontamináciu a optimalizuje citlivosť.

Maximálna teplota: 400 °C

EPC pre prídavné plyny: argón/5% metán, dusík

Prietok prídavného plynu: 0 až 150 mL/min

### NPD

Dusikovo-fosforový detektor (NPD) je detektor so špecifickou odozvou na organické zlúčeniny obsahujúce dusík alebo fosfor.

Detekčné limity: N: < 0.08 pg/s, P: < 0.01 pg/s v zmesi azobenzén/malation v oktadekáne

Dynamický rozsah: > 10<sup>5</sup> N, > 10<sup>5</sup> P

Selektivita: 25 000 : 1 g N/g C, 200 ,000 : 1 g P/g C

Rýchlosť zberu dát: do 200 Hz

EPC pre tri plyny: Vzduch: 0 až 200 mL/min, H<sub>2</sub>: 0 až 30 mL/min, Prídavný plyn: 0 až 100 mL/min

Maximálna teplota: 400 °C

### MSD

Pozri špecifikácie 5977 Series MSD.

Pozri špecifikácie 7000 Triple Quadrupole GC/MS.

Partneri Agilent Technologies dodávajú špeciálne detektory kompatibilné s plynovým chromatografom 7890A.

### Prídavný EPC Modul (Aux EPC)

Tri tlakovo riadené kanály.

Kompenzácia na atmosférický tlak a laboratórnu teplotu.

Maximálne 2 Aux EPC na jednom chromatografe.

---

### Pneumatics Control Module (PCM)

Dva pracovné kanály:

1.: riadenie prietoku alebo tlaku

2.: riadenie tlaku

Kompenzácia na atmosférický tlak  
a laboratórnu teplotu.

Maximálne 3 PCM na jednom chromatografe.

### Capillary Flow Technology

Patentovaná technológia kapilárnych tokov firmy Agilent Technologies CFT (Capillary Flow Technology) poskytuje zariadenia so spoľahlivými, vynikajúco tesniacimi spojmi kapilár v termostate chromatografu, ktoré pomáhajú analyzovať zložité vzorky a zvyšujú produktivitu práce.

---

---

Všetky nasledujúce CFT zariadenia potrebujú pre svoju činnosť aspoň jeden plynový kanál riadený pomocou Aux EPC alebo PCM.

Preplachované zariadenia ako Deanov prepínač, preplachované splitre efluentu a Purged Ultimate Union (zariadenie na výmenu kolóny v MSD bez nutnosti zavzdušnenia systému) prinášajú ďalší plyn do toku vzorky. Preto sa u detektorov, ktoré pracujú pri nízkych prietokoch (napr. MSD, TCD) môže objaviť zníženie citlivosti.

---

#### **Deanov prepínač**

Deanov prepínač poskytuje ďalšiu selektivitu použitím dvojdimenzionálnej GC analýzy. Analyty, ktoré koeluujú na jednej kolóne, sa presmerujú na kolónu s inou stacionárnou fázou, kde sa rozdelia.

Rozmery: 65 mm x 31 mm x 1 mm

Hmotnosť: 30 g

#### **Preplachované splitre efluentu**

Trojcestný preplachovaný spliter efluentu smeruje vzorku do troch detektorov, z ktorých jeden môže byť aj MSD. K dispozícii aj dvojcestná verzia pre delenie efluentu do dvoch detektorov.

#### **Backflush (Spätný tok)**

Každé z vyššie uvedených preplachovaných kapilárných zariadení poskytuje možnosť spätného toku. Otočením prietoku v kolóne po elúcii posledného analytu je možné eliminovať často dlhé čakanie na elúciu zlúčenín s vysokou retenciou.

---

#### **ALS Interface Module**

Štandardné rozhranie na pripojenie autosamplera 7693A ALS.

Rozhranie poskytuje napájanie a komunikáciu dvom injekčným vežiam a jednému držiaku/podávaču vzoriek.

Štandardné rozhranie na pripojenie autosamplera 7683A ALS. Rozhranie poskytuje napájanie a komunikáciu dvom injekčným vežiam a jednému držiaku/podávaču vzoriek

---

#### **ALS 7693A**

Kapacita vzoriek 16 (rozširiteľné na 150), rýchlosť nástreku lepšia ako 100 ms, prekryvanie nástrekov/ sendvičový spôsob nástreku, reprodukovateľnosť nástreku lepšia ako 0,3 % RSD, carryover menší ako 0,001%

---

#### **Komunikácia**

LAN (TCP-IP)

Dva analógové výstupy s voliteľným rozsahom(1 mV, 1 V, a 10 V)

Remote start/stop

Ovládanie autosamplera (ALS) z klávesnice GC

Uloženie 10 analytických metód

Uloženie 5 ALS sekvencií

Binárne kódovaný decimálny vstup pre riadenie ventila pre výber prúdov (stream selection valve)

### **Viac informácií**

Pre viac informácií o našich produktoch a službách navštívte našu stránku na

[www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem).

[www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)

[www.hermeslab.sk](http://www.hermeslab.sk)

5991-1436SK



**Agilent Technologies**

Authorized Distributor