

SYKAM Kromatográfiai termékek



High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

A High Performance Liquid Chromatography (HPLC, nagyteljesítményű folyadék kromatográfia) a folyadékkromatográfias eljárások egyik fajtája, mely során az adott oldatban oldott vegyületeket elkülönítjük. A HPLC készülékek egy mobil fázis tartályból, egy szivattyúból, egy elválasztó kolonnából és egy érzékelőből állnak. A vegyületek akkor kerülnek elválasztásra, mikor a mintakeveréket tartalmazó mintadugót a kolonnára injektálják. A keverékben található különböző komponensek a kolonnán eltérő idő alatt haladnak át, ez a folyadékból álló fázisra való elválasztásbeli viselkedéskülönbségekre vezethető vissza.

Az oldószereket gáztalanítani kell a buborékok keletkezését elkerülendő. A szivattyúk folyamatos magas nyomást biztosítanak, pulzálás nélkül, és arra is programozhatóak, hogy az elválasztási folyamat során megváltoztassák az oldószer összetételét. A folyékony mintát fecskendővel juttatjuk az injektoros mintahurokba. Ha a hurok megtelt, az injektor tartalma befecskendezhető a mintaáramba, ha a mintahurkot csatlakoztatjuk a mobilfázis vezetékeihez. A különböző HPLC kolonnák leírása külön dokumentumban található. Az analízátumok jelenlétét a kolonnából történő kilépést követően a refrakciós index változása, az adott hullámhosszon meglévő UV-VIS abszorpció, gerjesztés utáni fluoreszcencia, vagy elektrokémiai érzékelés segítségével állapítják meg. Tömegspektrométereket is lehet a folyadékkromatográfokhoz csatlakoztatni, melyek strukturális információkat nyújtanak és segítenek azonosítani az elválasztott komponenseket.

Kromatográfok

A Sykam kromatográfok moduláris rendszerek, melyeket a felhasználó igényeinek megfelelően optimalizáltunk. A rendszer egyedileg kerül összeállításra az analitikai igényeknek megfelelően. Minden egyes rendszer, az egyszerű rutin HPLC berendezésektől a kifinomult rendszerekig számítógépes szoftver segítségével többféle lehetséges analitikai alkalmazásra konfigurálható. Bármelyik Sykam HPLC fejleszthető további komponensek hozzáadásával.

Oldószertovábbítás

A Sykam HPLC szivattyúcsalád széleskörű skálája az egyszerű magasnyomású izokratikus szivattyúktól a teljesen programozható kvaterner gradiens szivattyúkig terjed, beleértve az alacsony nyomású fecskendőket és a különleges alkalmazásokra kifejlesztett perisztaltikus szivattyúkat.

Mintabefecskendezés

A minta kromatográfba való befecskendezése megtörténhet automatikusan automatikus mintavevő, vagy kézileg, a manuális befecskendező szelep segítségével. Az automatikus mintavevőknek megvan az a nagy előnyük, hogy a mintaszekvenciák automatizáltak, illetve magasabb a reprodukálhatóság aránya, mint a manuálisan befecskendezett mintáké.



AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

Érzékelők

A Sykam a HPCL detektorok teljes tárházát kínálja, a rutin UV/VIS és RI detektoroktól a kifinomult elektrokémiai, vezetőképesség és fluoreszcencia érzékelőkig. Ezzel a termékpalettával a Sykam bármilyen alkalmazásra megoldást tud nyújtani.

Gáztalanítók és reagens adagolók

A Sykam reagensadagolók, melyek integrált gázforrással, és szelepes tárolóüvegekkel rendelkeznek, tiszta megoldást nyújtanak az oldószertárolás területén kromatográfia számára. Az integrált gázforrás gáztalanításra, vagy az oldószerek oxigénmentesen való tartására használható. Ezen kívül a Sykam vákuumgáztalanítót is árúsít, mellyel oldószereit gázmentesen tarthatja, ezzel biztosítva a kromatográf megfelelő működését.

Váltószelepek

A Sykam többféle motoros váltószelepet ajánl, mely a kromatográfba integrálható.

Software

Az adatrögzítéshez, integrációhoz és a berendezés vezérléséhez a Sykam különböző áru és összetettségi szintű programokat kínál, hogy az egyedi vevők igényeinek minél jobban megfeleljen.

SYKAM S 1122 HPLC Szivattyú

Az S1122-es HPLC szivattyú egy kettős dugattyús oldószer továbbító rendszer. A mechanikai kialakítás rövid dugattyúmozgásos technológia, csupán két szeleppel. Ez alacsony pulzációt eredményez, ami tipikusan megfigyelhető a dupladugattyús szivattyúknál, illetve magas megbízhatóságot, ami egyébként csak egydugattyús szivattyúkkal érhető el. A szállítószivattyú két mm-es löketet végez, a kompenzációs egyet. A szivattyú közel pulzáció mentes oldószer továbbítása a magas löketfrekvenciának és a kompenzációs dugattyúnak köszönhető. A két dugattyú egymással ellentétes forgási irányba van telepítve. Míg a továbbító dugattyú kinyomja a teljes oldószermennyiséget, a kompenzációs dugattyú, mely a nyomási oldalon található, a mennyiség felét szívja fel. A továbbító dugattyú visszatérési mozgása alatt a kompenzációs dugattyú által felszívott oldószer visszanyomásra kerül.



A mikroprocesszor vezérlésű sebességszabályozás nagyon stabil sebességű D.C motort eredményez, mely a dugattyúkat hajtja. Ezen kívül egy integrált számítási szoftver folyamatosan korrigálja a nyomásfüggő különbséget a beállított és az aktuális áramlási arányok közötti különbséget. Ez nagyon stabil oldószer továbbítást eredményez az egész tartományban, attól függetlenül, hogy a keletkező ellennyomástól. Az alfanumerikus képernyőn a szivattyú paraméterei jól olvashatóan, szövegesen megjelennek, így a felhasználó könnyen szabályozhatja, vagy megváltoztathatja az adatokat. A programozás könnyen elvégezhető a lépésenkénti párbeszédablak segítségével. Alapvetően két üzemmód közül választhatunk: továbbítás folyamatos áramlással vagy állandó nyomással. Alapesetben a folyamatos áramlású továbbítást analitikai célokból, míg a folyamatos nyomásút különleges eljárásokhoz használjuk, pl. kolonnák töltése, stb. Az alábbi paramétereket retrospektív módhoz is programozhatjuk:

Állandó áramlás mód

Áramlási állandó ml/percben, minimális nyomásszint (késleltetve), maximális nyomásszint, összenyomhatósági faktor 0.7-től (metanol) 1.0-ig vizes oldatokhoz, futási idő 1-től 999 percig, késleltetési idő 1-től 999 percig, időrámpa a puha indításhoz, időrámpa a puha leállításhoz.

Állandó nyomás mód

Állandó nyomás, maximális áramlás ml/percben,ow in ml/min, futási idő 1-től 999 percig, késleltetési idő 1-től 999 percig, időrámpa a puha indításhoz, időrámpa a puha leállításhoz.

Magasnyomású gradiens

Két S 1122 kombinálható egy S 8200 magasnyomású keverővel, így egy magasnyomású gradiens rendszert létrehozva.



AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

Technikai specifikációk:

Technikai specifikációk	
Szállítási mód	Kettős dugattyús szivattyú
Üzem mód	Állandó áramlás vagy állandó nyomás
Áramlási ráta	
<i>Mikro</i>	0.02-4 ml/perc
<i>Analitikai</i>	0.05-9.95 ml/perc
<i>Preparatív</i>	0.2-40 ml/perc
Maximális nyomás	40 MPa (400 bar, 6000 PSI)
Áramlási precizitás	<0.1%
Áramlási pontosság	<1%
Külső vezérlés	Analóg jel és digitális vezérlés (RS-232)
Kijelző	2x20 karakteres LCD
Méret	297 x 198 x 495 mm
Áramforrás	110/220 V 50/60 Hz

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 10 046	S1122 analitikai, acél
10 10 047	S1122 analitikai, PEEK
10 10 048	S1122 mikro, acél
10 10 049	S1122 mikro, PEEK
10 10 050	S1122 preparatív, acél
10 10 051	S1122 preparatív, PEEK
10 80 004	S8200 magas nyomású keverő

SYKAM S 2100 oldószer továbbító rendszer

The HPLC Pump S 2100 is a compact eluent dosing system, upgradable from a high performance isocratic pump to a quaternary gradient pump with outstanding features:

- Programozható menü nagyméretű grafikai kijelzővel
- alaprendszer: izokratikus szivattyú három cserélhető szivattyúfejjel
- szivattyúfej anyaga: standard rozsdamentes acél, opcionálisan PEEK, titánium vagy PVDF
- Kvaterner gradiens üzemeltetés
- gradiens programozás 0.1%-os lépésekben, mindegyik gradienshez A, B, C és D
- gradiensgörbék grafikus megjelenítése
- beépített dinamikus keverő változtatható keverősebességgel
- a keverési sorrend programozható
- 8 szabadon programozható relékapcsolási funkció a kiegészítő berendezésekhez
- Kiegészíthető beépített négycsatornás gáztalanítóval
- Diagnosztikai funkció: nyomásprofil eltárolása gradiens futtatásoknál, rendellenességek megjelenítése felügyelet nélküli automatikus műveleteknél, pl: nyomásnövekedés vagy esés egy futtatás alatt.



Technikai specifikációk	
Szállítási mód	Kettős dugattyús szivattyú
Üzem mód	Állandó áramlás vagy állandó nyomás
Áramlási ráta	
<i>Mikro</i>	0.01-4 ml/perc
<i>Analitikai</i>	0.01-10 ml/perc
<i>Preparatív</i>	0.2-40 ml/perc
Maximális nyomás	40 MPa (400 bar, 6000 PSI)
Áramlási precizitás	<0.1%
Áramlási pontosság	<1%
Külső vezérlés	Analóg jel és digitális vezérlés (RS-232)
Kijelző	240x120 pontos LCD
Méret	310 x 210 x 450 mm
Áramforrás	110/220 V 50/60 Hz
Súly	16 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 10 067	S2100 Oldószer továbbító rendszer, analitikai, acél
10 10 070	S2100 Oldószer továbbító rendszer, analitikai, PEEK
10 10 071	S2100 Oldószer továbbító rendszer, mikro, acél
10 10 072	S2100 Oldószer továbbító rendszer, mikro, PEEK
10 10 073	S2100 Oldószer továbbító rendszer, preparatív, acél
10 10 074	S2100 Oldószer továbbító rendszer, preparatív, PEEK
10 10 069	<i>Opció: Négycsatornás vákuum gáztalanító</i>



Opció: Integrált vákuum gáztalanító

SYKAM S 1610 fecskendő adagolórendszer

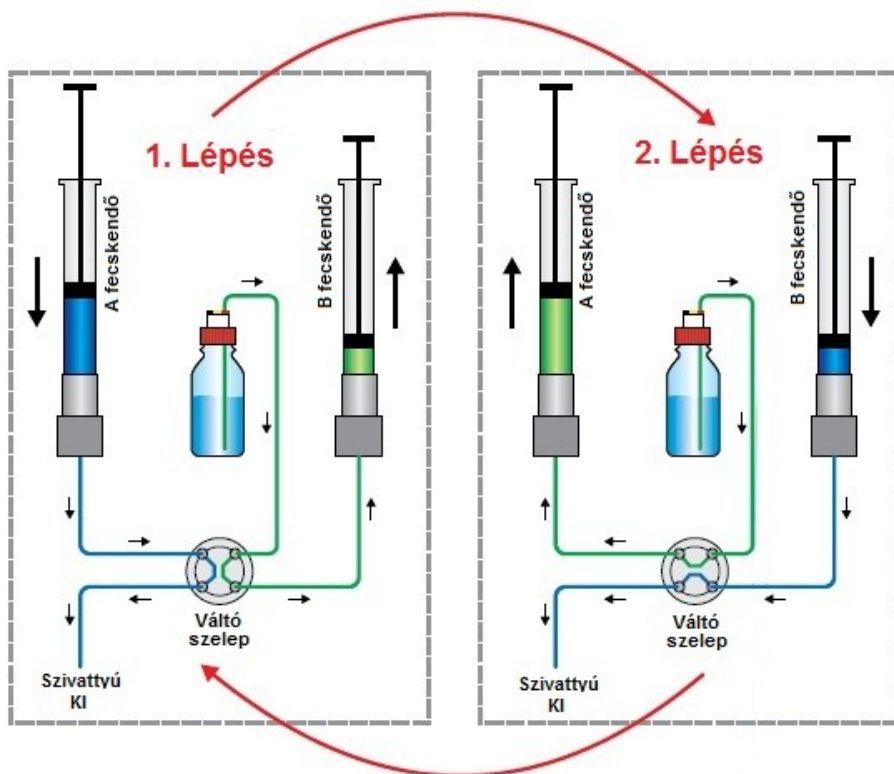
Az S 1610 fecskendő adagolórendszer 2 cserélhető üvegfecskendőt használ, melyeket léptetőmotorok hajtanak. Ez a kialakítás lehetővé teszi a folyamatos és majdnem pulzációmentes nagy precizitású folyadék továbbítást.



Működési elv (lásd az ábrát!)

Míg az A fecskendő tartalmát a rendszerbe nyomja, a B fecskendő nagy sebességgel feltöltésre kerül a tartályból a váltószelepen keresztül. Amint az A fecskendő kiürült, a szelep átvált a B fecskendőre, mely azonnal megkezdí tartalmának továbbítását. Az A fecskendő megkezdí töltési ciklusát, és a folyamat megismétlődik.

Annak biztosításáért, hogy a szállító fecskendő készen álljon a szeleváltáskor, a töltő fecskendő magasabb sebességgel kerül meghajtásra. Így az egyik fecskendő mindig teljesen töltve van, mikor a másik befejezi szállítási ciklusát. A szállító fecskendő kicsit hamarább indul, mint a szeleváltás, hogy a folyadék előzetesen nyomás alá kerüljön, annak folyamatos továbbításának érdekében.





AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

Technikai specifikációk	
Szállítási mód	Dupla üvegfecskendő
Fecskendő térfogat	100 µl-től 10 ml-ig
Áramlási ráta	80 µl/perctől 80 ml/percig (a használt fecskendő függvényében)
Maximális nyomás	20 bar
Külső vezérlés	Analóg vezérlés
Kijelző	4 karakteres
Méretek	380 x 220 x 160 mm
Áramforrás	110/220 V 50/60 Hz
Súly	~8 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 11 001	S 1610 fecskendő adagolórendszer

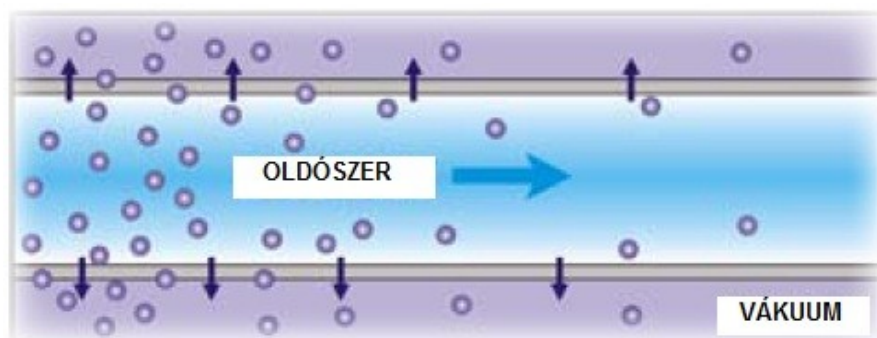
SYKAM S 7505/7510 vákuumos gáztalanító

Az oldószerek gáztalanítása nagyon fontos a folyadékkromatográfiánál, mivel az oxigén, és az egyéb, oldószerben feloldott gázok különböző okokból hatást gyakorolnak a elemzési folyamatra; a térfogat összehúzódás (gradiens keverés), a különböző nyomásarányok (a kolonna elején és hátulján), és hőmérsékleti különbségek miatt az oldott gázok bizonyos időtartam alatt kerülnek ki az oldatból. Ez befolyásolja az analízis (szivattyú) megbízhatóságát és az érzékelés hatékonyságát (mérőcella) Ezért az oldott gázokat el kell távolítani az oldószerből.



A gáztalanító működési elve

Egy vákuumkamrában a gáztalanítandó oldószer több, párhuzamosan elrendezett, félig áteresztő membránkamrába jut. Mikor a magas vákuumot (több mint -850 mbar) bekapcsolják, csak a folyadékban oldott gázok diffundálnak a vékony membránon keresztül. 8 ml / gáztalanító csatorna összes oldószer mennyiséggel a Sykam S 7510 gáztalanító extrém alacsony maradék gázkoncentráció elérésére képes: 0.5-5 ppm oxigén, a gáztalanító áramlási arányától (0-10 ml/perc) függően. Adott áramlási aránynál a gáztalanítás minőségét tovább lehet javítani kettő vagy több membráncsatorna párosításával. Az aktuális vákuum millibarban való digitális megjelenítése a Sykam S7510 gáztalanítót a piacon az első olyan gázmentesítővé teszi, melynek funkciói bármikor ellenőrizhetők és dokumentálhatóak. Ezen túl egy analóg DC kimenet (-1 V 1000 mbar-nál) segítségével lehetséges az aktuális vákuumérték folyamatos leolvasása és regisztrálása. Az integrált logikai egység minden, a vákuumrendszeren belüli szivárgást érzékel, (vákuumszivattyú futási ideje meghatározott vákuum tartományban), és nem csak optikailag jelzi azt egy ellenőrző LED-del, hanem a relé lezárásával a periferiális rendszerek felé is. A lehetséges meglévő oldószer nyomok eltávolítására a vákuumszivattyú véggázait egy rögzíthető csövön keresztül a laboratórium elszívórendszerére lehet csatlakoztatni. A teflon membráncsomagok sérülés esetén kicserélhetőek.





AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

Technikai specifikációk	
Gáztalanítási mód	Vákuum
Hatékonyság	0.5 ppm oxigén
Áramlási ráta	maximum 10 ml/perc
Térfogat/csatorna	8 ml
Kijelző	4 karakteres
Méret	110 x 150 x 350 mm
Áramforrás	110/220 V, 50/60 Hz
Súly	5,6 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 71 001	S 7510 gáztalanító, kétcsatornás
10 71 002	S 7510 gáztalanító, háromcsatornás
10 71 003	S 7510 gáztalanító, négycsatornás
10 71 004	S 7505 gáztalanító, kétcsatornás
10 71 005	S 7505 gáztalanító, háromcsatornás
10 71 006	S 7505 gáztalanító, négycsatornás

SYKAM S 7131 reagens osztó

Az S 7131 reagens osztó optimális megoldás oldószereinek tárolására. Az integrált, nyomásszabályozós gázforrás lehetővé teszi az oldószerek inert gáz nyomása alatti tárolását, illetve gáztalanítási célra hélium használatát. Az osztóban 4 oldószeres üveg tárolható, melyek egyénileg lezárhatóak az integrált szelepes üvegekupakkal. Az S 7131 reagens osztó az S 2100 oldószert továbbító rendszerrel együtt használható.



Technikai specifikációk	
Gáznyomás	0-7 bar
Oldószertforrás	1-4 oldószeres üveg
Méret	480 x 310 x 350 mm
Súly	~7 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 70 009	S 7131 reagens osztó

SYKAM S 7121 reagens osztó

Az S 7121 reagens osztó optimális megoldás oldószereinek tárolására. Az integrált, nyomásszabályozós gázforrás lehetővé teszi az oldószerek inert gáz nyomása alatti tárolását, illetve gáztalanítási célra hélium használatát. Az osztóban 3 oldószeres üveg tárolható, melyek egyénileg lezárhatóak az integrált szelepes üvegekupakkal. Az S 7121 reagens osztó az S 1122 szivattyúval együtt használható.

Technikai specifikációk	
Gáznyomás	0-7 bar
Oldószertforrás	1-3 oldószeres üveg
Méret	380 x 330 x 350 mm
Súly	~3 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 70 007	S 7121 reagens osztó

SYKAM S 3115 vezetőképesség mérő detektor

Mikroprocesszor vezérelt jelfeldolgozójával, melyet újonnan kifejlesztett küvetta kialakítással kombináltunk, az S 3115 vezetőképesség mérő az egyik legérzékenyebb műszer, melyet ionkromatográfia során ionok meghatározására használhatunk. A mikroküvetta extrém stabilan tartja hőmérsékletét, és gyors válaszideje, hosszú távú stabilitása megmarad, attól függetlenül, hogy háttérelfedő reakciókkal kombinálva fut, vagy közvetlen módban, a háttér vezetőképesség elektronikus elfedésével. Az S 3115 vezetőképesség mérő kiváló tulajdonságai közé tartozik a magas háttér elfedési képesség, az alapvonal stabilitás, és a számos dekádon át tartó jel linearitás. Ezek a jellemzők különösen fontosak egykolonnás alkalmazásoknál, pl. alkáli ionok és alkáli földfémek meghatározásánál.



Technikai specifikációk	
Tartomány	0,05-10 000 μ S
Eltolás	0-20% a teljes tartományban
Emelkedési idő	0-10 mp
Küvetta méret	0.2 μ l
Küvetta hőmérséklet	85 C ⁰ -ig
Funkciók	Autozero (nullázás), fordított, digitális jelfinomítás
Külső vezérlés	Analóg vezérlés, RS-232
Kijelző	2x20 karakter LCD
Méretetek	330 x 220 x 160 mm
Áramforrás	110/220 V, 50/60 Hz
Súly	~8 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 30 003	S 3115 vezetőképesség mérő
31 10 001	Temperált külső küvetta
31 10 002	Integrált küvetta

SYKAM S 3580 refraktométer

Az S 3580 refraktométer sorozat az optimális refraktometriás mérésekhez szükséges érzékenységet, stabilitást és ismételhetőséget nyújtja. A hőmérsékletileg izolált optika, mely ellenáramú hőcserélővel és programozható hőmérsékleti vezérléssel rendelkezik, extrém stabil alapvonalat és optimális jel/zaj arányt eredményez. Az S 3580-as sorozat automatikus tisztítási és autozero (nullázási) lehetőségekkel is rendelkezik, mint ahogy RS232-es kommunikációval az adatok külső jel interface nélküli megszerzéséhez. Az S 3580 érzékelők alkalmasak a:



- mikro
- analitikai
- félpreparatív üzemmódban való használatra.

Technikai specifikációk			
	Mikro	Analitikai	Félpreparatív
Érzékelési módszer	Deflekcio		
Refraktív index tart.	1,00-1,75		
Áramlási ráta	0,2-3,0 ml/perc	0,2-3,0 ml/perc	1,0-50 ml/perc
Küvetta térfogat	4 µl, 45°	9 µl, 45°	7 µl, 5°
Küvetta nyomás	6 kg/cm ²	6 kg/cm ²	6 kg/cm ²
Holttérfogat	6 µl	24 µl	88 vagy 353 µl
Linearitási tartomány	0-500 µRIU	0-1000 µRIU	0-20000 µRIU
Zajszint	10 x 10 ⁻⁹ RIU	5 x 10 ⁻⁹ RIU	10 x 10 ⁻⁸ RIU
Sodródás (1.0 ml/perc H ₂ O)	1 < mV/óra	1 < mV/óra	1 < mV/óra
Integrátor kimenet	± 1 Volt		
Digitális interface	RS-232, Purge (tisztítás), Autozero (nullázás), Start, Stop, Data out (adat ki) 1 Hz, 10 Hz, Lock (zárolás)		
Digitális kimenet	TTL: intenzitási riasztás		
Digitális bemenet	TTL: Purge (tisztítás), Autozero (nullázás), Start/Marker		
Hőmérséklet beállítás	Környezeti, 35-55 C ⁰ 1 C ⁰ -os lépésekben, termikus biztosíték 75 C ⁰ -nál		
Időállandó	RAW (0.0 mp), Gyors (0.4 mp), Közepes (0.8 mp), Lassú (1.2 mp)		
Méret	220 x 350 x 155 mm		
Áramforrás	110/220 V, 50/60 Hz		

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 31 003	S 3580 refraktométer

SYKAM S 3210 UV/VIS érzékelő

Diódasoros technológia, fotokonduktor optika, kétlángos kialakítás.

- Diódasoros technológia a mechanikai mozgó alkatrész nélküli hullámhosszváltáshoz.
- Online hullámhossz scannelés és spektrális adatbegyűjtés az áramlás leállítása vagy a folyó analízis megszakítása nélkül (opcionális).
- Dupla lámpa (deutérium/wolfrám) 190-720 nm-es spektrális tartománnyal.
- Integrált csúcsérzékelő programozható késleltetési idővel.
- Integrált oldószer újrahasznosító rendszer (opcionális háromutas mágnesszelep).
- Külső indítás, külső AUTOZERO (nullázás) TTL jellel.
- Soros interface (RS232C) a külső vezérléshez.
- Programozható hullámhosszváltoztatás (10 lépésig).
- Teljes DAD operációs mód a ChromStar szoftverrel (opcionális).



Technikai specifikációk	
Optikai rendszer	256 diódás diódasor
Hullámhossz	190-720 nm
Sávszélesség	2 nm diódánként
Tartomány	0,0005-2,0 AU
Sodródás	$< 3,0 \times 10^{-4}$ AU/óra
Zajszint	$< 5,0 \times 10^{-4}$ AU
Külső vezérlés	RS 232
Tulajdonságok	Csúcsérzékelés szelepvezérléssel, opcionális hullámhossz pásztázás
Kijelző	20x20 karakteres LCD
Méret	355 x 225 x 160 mm
Áramforrás	110/220 V, 50/60 Hz
Súly	~9 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 31 001	S 3210 UV/VIS érzékelő
10 31 005	S 3210S UV/VIS érzékelő scannelési opcióval
10 31 006	S 3210 UV/VIS diódasoros érzékelővel
10 32 002	Analitikai átfolyós küvetta, acél
10 32 003	Analitikai átfolyós küvetta, PEEK
10 32 004	Mikro átfolyós küvetta, acél
10 32 005	Preparatív átfolyós küvetta, acél
10 32 006	Preparatív átfolyós küvetta, PEEK

SYKAM S 3240 UV/VIS érzékelő

Diódasoros technológia, fotokonduktor optika, kétlámpos kialakítás.

- Diódasoros technológia a mechanikai mozgó alkatrész nélküli hullámhosszváltáshoz.
- Négycsatornás mérés elválasztott analóg kimenettel (0-1000 V).
- Online hullámhossz scannelés és spektrális adatbegyűjtés az áramlás leállítása vagy a folyó analízis megszakítása nélkül (opcionális).
- Dupla lámpa (deutérium/wolfrám) 190-720 nm-es spektrális tartománnyal.
- Integrált csúcsérzékelő programozható késleltetési idővel.
- Integrált oldószer újrahajósító rendszer (opcionális háromutas mágnesszelep).
- Külső indítás, külső AUTOZERO (nullázás) TTL jellel.
- Soros interface (RS232C) a külső vezérléshez.
- Programozható hullámhosszváltoztatás (10 lépésig).
- Teljes DAD operációs mód a ChromStar szoftverrel (opcionális).

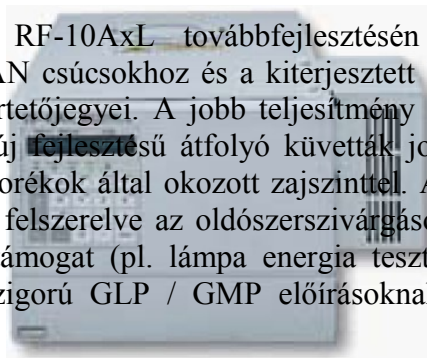


Technikai specifikációk	
Optikai rendszer	256 diódás diódasor
Hullámhossz	190-720 nm
Sávszélesség	2 nm diódánként
Tartomány	0,0005-2,0 AU
Sodródás	$< 3,0 \times 10^{-4}$ AU/óra
Zajszint	$< 5,0 \times 10^{-4}$ AU
Külső vezérlés	RS 232
Tulajdonságok	Csúcsérzékelés szelepvezérléssel, opcionális hullámhossz pásztázás
Kijelző	20x20 karakteres LCD
Méret	355 x 225 x 160 mm
Áramforrás	110/220 V, 50/60 Hz
Súly	~9 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 31 002	S 3240 többcsatornás UV/VIS érzékelő
10 31 007	S 3240 diódasoros érzékelő
10 32 002	Analitikai átfolyós küvetta, acél
10 32 003	Analitikai átfolyós küvetta, PEEK
10 32 004	Mikro átfolyós küvetta, acél
10 32 005	Preparatív átfolyós küvetta, acél
10 32 006	Preparatív átfolyós küvetta, PEEK

SYKAM RF10 fluoreszcencia érzékelő

Az RF-10AXL a jól ismert RF-551 és RF-10AxL továbbfejlesztésén alapul. A továbbfejlesztett jel/zaj arány (> 300) a RAMAN csúcsokhoz és a kiterjesztett hullámhossz ismételtetésnek a fő ismertetőjegyei. A jobb teljesítmény érdekében a készülék jelfeldolgozási képessége javult. Az új fejlesztésű átfolyó küvetta jobb nyomási ellenállással rendelkezik, és minimális légbuborékok által okozott zajszinttel. A rendszer a biztonság érdekében szivárgás érzékelővel van felszerelve az oldószerszivárgások ellen. Az RF-10AXL számos validációs tevékenységet támogat (pl. lámpa energia teszt, számlálási funkciók, belső hullámhossz ellenőrzése) a szigorú GLP / GMP előírásoknak megfelelő munkához.



Technikai specifikációk	
Fényforrás	Nagyprecizitású xenon lámpa
Monokromátorok	Konkáv, lángolt holografikus rácson monokromátor
Hullámhossz	200-650 nm (opcionálisan 200-900 nm)
Sávszélesség	15 nm
Pontosság	±2 nm
Ismételhetőség	±2 nm
Érzékenység	S/N arány > 300 desztillált víz RAMAN vonal (excitáció 350 nm-en 15 mp-ig)
Érzékelő	Fénysokszorozós
Küvetta térfogat	12 µl
Küvetta nyomás	~2 MPa
Küvetta anyag	SUS316, kvarc, PTFE
Programozás	32 hullámhossz lépésig
Méret	250 x 520 x 205 mm
Súly	17 kg
Áramforrás	100-240 V, 350 VA 50/60 Hz

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 90 087	RF10 Fluoreszcencia érzékelő

SYKAM S 5200 automata mintavevő

A rendszer bármikor bővíthető az alapverzióról, mely fix térfogatot injektál mintahurok túltöltéssel változtatható térfogatú (1-100 µl, opcionálisan 500 µl-ig) befecskendezési módúra a mintahurok megváltoztatása nélkül. A következő bővítési lépés eredményeként az S 5200 teljesen automatikus mintafeldolgozásra alkalmas előkolonna derivatizációs műveleteknél. Derivatizációs módban akár három független reagenst is hozzá lehet adni a meghatározott mintatérfogathoz, azokat össze lehet keverni a mintával, és független reakcióidőkkel be lehet programozni azokat. Ezen kívül a minta százszorosára hígítható (a minta és a fecskendő térfogatától függően) Hőmérsékletre érzékeny minták esetén a mintatartó tálca hűthető vagy fűthető az opcionális hűtőrendszerrel. A kémiai inert mintakezelési működéshez a készülék teljesen fémmentes változata is megrendelhető (PEEK és FEP anyagokból álló készülék, mintaadagoló tüllel). Mintaállványok és minta kémcsövek széles választéka választható a működtetéshez, 1 µl-től akár 5000 µl-ig, vagy mikroplatek is használhatóak. Egyszerűen üzemeltethető a nagyméretű alfanumerikus kijelző mentijén keresztül.



Technikai specifikációk	
Mintavevő rendszer	X-Y-Z üzemeltetés, léptetőmotor hajtású fecskendővel
Mintakapacitás	120 kémcső két, 60 helyes mintarekeszen
Mintahurok	Standard, 20 µl-es
Anyag	Rozsdamentes acél vagy PEEK
Ismételhetőség	Fix térfogat: <0,5% Változtatható térfogat: <1%
Memória hatás	<0,01%
Mosási program	szabadon programozható
Külső vezérlés	analóg vezérlés vagy RS232
Kijelző	4 karakteres
Méret	415 x 300 x 445 mm
Áramforrás	100-240 V, 50/60 Hz
Súly	20 kg

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 50 001	S5200 automatikus mintavevő, fix térfogat
10 51 001	Fejlesztés: változtatható térfogat
10 51 002	Fejlesztés: deriváció
10 51 003	Opció: hűtés/melegítés
10 51 004	Opció: inert változat (PEEK)
10 51 005	Opció: preparatív változat



60 helyes mintarekeszek (120 kémcső teljes kapacitás)



Cserélhető mintahurok



Cserélhető fecskendő

SYKAM S 4011 kolonna hőmérséklet szabályozó

Nem csak az elválasztások optimalizációja, hanem a kolonnák állandó hőmérséklete is nagyon fontos szerepet játszik a retenciós idők reprodukálhatóságában. Az S 4011 kolonna hőszabályozót különösen arra fejlesztettük ki, hogy ezeket a problémákat kiküszöböljük. A beépített Peltier elemek segítségével lehetséges a kolonnák hőmérsékletének +5° C és +70° C közötti tartása a környezeti hőmérséklettől függetlenül. A precíz kolonnahűtő rendszer



a programozható fluoreszcencia érzékelésnél, és a későbbi eluens komponensek optimalizációjánál nagy előnyt jelent. Különösen a nagyban hőmérsékletfüggő elválasztásoknál, mint pl. a policiklikus aromás szénhidrogének elúciójánál nagyban profitálhat ezen a készüléken. Az integrált Peltier elemek pontos hőmérsékletszabályozást tesznek lehetővé. Emiatt gyors hőmérsékleti változtatások lehetségesek, melyek a hőmérséklet gradiens kialakításához szükségesek. Ezen kívül az S 4011 kolonna hőmérsékletszabályozó nem csak melegítésre, hanem a környezeti hőmérséklet alá való hűtésre is alkalmas.

Biztonsági gázérzékelő

A kolonnakamra belsejében gázérzékelő található, ami érzékeli az éghető gázokat. Ha üzemelés közben gázszivárgás történik, a sárga LED jelzi a szivárgást és a kemence automatikusan kikapcsol.

Technikai specifikációk	
Hőmérsékleti elemek	Peltier elemek
Kamra mérete	35 x 35 x 300 mm
Hőmérsékleti tartomány	+5-+70 C ⁰
Hőmérsékleti pontosság	±0,5 C ⁰
Hőmérsékleti stabilitás	±0,1 C ⁰
Hőmérséklet beállítása	1 C ⁰ -os lépésenként
Külső vezérlés	analóg vezérlés
Kijelző	kétszámjegyű, 7 szegmenses
Biztonsági funkciók	Gázérzékelő éghető gázokhoz, túlmelegítés védelem
Méreték	Vezérlő: 220 x 150 x 345 mm Kemence: 135 x 180 x 510
Áramforrás	100-240 V, 50/60 Hz
Súly	Vezérlő: 6,3 kg Kemence: 9,4

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
10 40 007	S 4011 Kolonna hőmérséklet szabályozó



AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu



Kolonnakamra gázérzékelővel

SYKAM S 433 aminosav analizátor

Az innovatív S 433 aminosav analizátor ötvözi a klasszikus ioncserélős elválasztás és a modern nagyteljesítményű folyadék kromatográfia előnyeit. A teljes, kifinomult műszerekből álló csomag, széles választékú előre csomagolt és tesztelt elválasztó kolonnák, kombinálva az optimalizált, azonnal felhasználható puffer oldatokkal és vegyszerekkel a megfelelő választ ajánlja bármely rutin vagy kutatási problémára az aminosav meghatározás területén. Több, mint 30 év fejlesztés és kifinomult aminosav analizátor üzemeltetési tapasztalatunk folytán a készüléknek teljesítményben nincs vetélytársa.



Többlépésű elválasztás

Csak két-három puffer oldatot kell kombinálni a legoptimálisabb puffer profil kialakításához az elválasztási program bármely pontján. Nem kell több kompromisszumot kötnie amiatt, hogy csak négy-öt puffercsere lehetséges.

Hűtött reagens tároló

Minden puffer oldat, többek között a ninhidrin reagens inert gáz nyomása alatt van tárolva egy hűtött szekrénykében az oxidáció és a levegőtől való szennyeződés elkerülése végett, a környezeti hőmérséklet hatásait is kizárva.

Beépített automatikus mintavevő

120 kémcsöves kapacitással hűtött mintatálcán. 1 µl-től 100 µl-ig terjedő térfogatot lehet beinjektálni, mintavesztés nélkül. A befecskendezést nagy pontosságú 17 lépés/µl-es felbontású léptetőmotor meghajtású precíziós fecskendő teszi egyenletessé. A programozható mosási program átöblíti a teljes befecskendező rendszert a minták keresztszennyezésének megakadályozásának érdekében.

Beépített vákuumos gáztalanító

Megakadályozza a puffer szivattyú légbuborékok miatti megszakítását buborécsapdák igénye nélkül különféle térfogatok esetén, mely változásokat okozhatna a különböző aminosavak mért retenció idejében.

Elválasztó kolonna kemence

Integrált szilárd fázisú kolonna kemence gyors melegítési és hűtési képességgel rendelkezik, környezeti hőmérséklettől független, +5°C és +85°C közötti hőmérséklettartományban. Akár 12 programlépéses hőfokprofil is készíthető az elválasztási program során.

Magas hőmérsékletű reaktor

Programozható hőmérsékleti tartománnyal rendelkezik, mely a környezeti hőmérséklettől 185°C-ig állítható. Az aminosav-ninhidrin komplex szín reakció egy spirális felcsavart kapillaris reaktorban játszódik le. A reaktorspirál automatikus öblítő oldattal történő átöblítése megakadályozza a kapillaris eltömődését.



AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

Integrált reagens adagoló szivattyú

A ninhidrin szállítására és a reakcióspirál kiöblítésére. 0,01 és 2,0 ml/perc között állítható áramlási sebesség.

Teljesen inert kialakítás

Minden anyag, mely a puffer oldatokkal és a reagensekkel kapcsolatba kerül, inert anyagokból készült, pl. PEEK, PTFE, PVDF, stb. Emiatt nincs szükség különleges, nem korrozív puffer összeállításokra vagy reagensekre.

Beépített kétcsatornás fotométer

Aminosav érzékelésekhez 440 és 570 nm-es hullámhosszok között. Összegzési lehetőség mindkét csatornához, az összes aminosav csatornánkénti integrációjához.

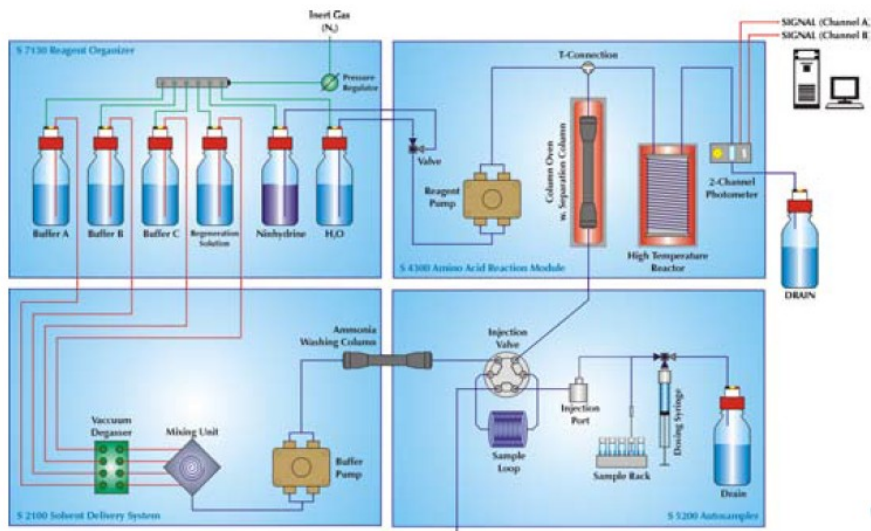
Fogyóanyagok

Azonnal felhasználható puffer oldatok, újonnan fejlesztett ninhidrin reagens hosszú távú stabilitással és elválasztó kolonnák. Minden fogyóanyag azonnal felhasználható, tesztelt és igazolással rendelkezik arról, hogy a legmagasabb minőségi standard szerinti munkára alkalmas.

Opcionális alkalmazások

- Kolonna utáni derivatizáció OPA-val (opcionális fluoreszcencia érzékelő szükséges)
- Szénhidrogén meghatározás redukáló cukroknál réz-bicinkoninát kolonna utáni derivatizációval (az elválasztó kolonnát leszámítva nincs szükség további extrákra)
- Poliamin meghatározás ninhidrinnel, vagy OPA kolonna utáni derivatizációval.

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
11 20 001	S433 Aminosav analizátor
11 20 002	S433 Aminosav analizátor PeakSimple adatrendszerrel
11 20 002DS	S433 Aminosav analizátor ChromStar adatrendszerrel
11 20 003	S430 Manuális aminosav analizátor
11 20 004	S430 Manuális aminosav analizátor PeakSimple adatrendszerrel
11 20 004DS	S430 Manuális aminosav analizátor ChromStar adatrendszerrel
10 41 002	S4300 Aminosav reakció modul



Aminosav analízátor folyamatára



Készen szállított puffer oldatok, reagensek és kolonnák

SYKAM S 135 ionkromatográfias rendszer

Az ion kromatográfia az egyik legfontosabb módszer az alkáli fémek, alkáli földfémek, átmeneti fémek, szerves anionok, különböző oxidációs fokú kénvegyületek, szerves savak és különböző felületaktív anyagok meghatározására. Vizes oldatoknál csakugyan az ionkromatográfia az egyik legérzékenyebb eljárás ezen anyagok meghatározására, mivel a legtöbb esetben a minták időigényes mintaelőkészítés nélkül a rendszerbe injektálhatóak. Amennyiben szükséges, pl. nyom mennyiségű összetevők vizsgálatánál, lehetséges a kromatográfias rendszerben a dúsítás.



A Sykam S 135 kompakt rendszer, moduláris felépítéssel. Még az alaprendszert is úgy fejlesztettük ki, hogy az a legérzékenyebb anion analízist tegye lehetővé az oldószer vezetőképességének elnyomásával.

A rendszerbe épített kolonna kemence a mérőcellát, az előkolonnát, a szeparációs kolonnát és az elnyomó kolonnát tartalmazza, és ez garantálja a pontos retenciós időket és a kiválóan reprodukálható mennyiségi meghatározásokat.

A vezetőképesség érzékelő kiváló tulajdonságai közé tartozik a nagyfokú háttér elnyomás, az alapvonal stabilitás, és a több dekádnyi tartományon keresztüli jel linearitás. Ezek a tulajdonságok különösen fontosak, ha egykolonnás technikákat alkalmazunk, pl. alkálifém ionok és alkáli földfémek meghatározásakor.

A kémiai inert szivattyú és szivattyúfej PEEK-ből készült, az ionkromatográfia minden igényének megfelel. Két dugattyús, így extrém alacsony pulzációval továbbítja a mintát. A szivattyú HPLC-hez is használható, és csak egy gradiens modul rendszerhez adásával az bármely HPLC alkalmazásra megfelelővé válik.

Az alkalmazási igényektől és analitikai problémáktól függően a Sykam ionkromatográf könnyen kiegészíthető további Sykam komponensekkel, pl. a következőkkel:

- váltószelepek kolonna vagy oldószer váltáshoz a gyors módszerváltásokhoz.
- UV/Vis érzékelő változtatható hullámhosszal nagyérzékenységű nitrit, szerves sav, vagy átmeneti fémek PAR kolonna utáni reakció utáni meghatározásához.
- elektrokémiai érzékelő a szulfidok/cianidok vagy szénhidrátok meghatározásához.
- automatikus koncentrátor egységek nyom mennyiségű anyag analízishez.

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
11 11 002	S 135 ionkromatográfias rendszer
10 65 004	S 4260 IC szupressziós modul
10 30 003	S 3315 vezetőképesség érzékelő



AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

SYKAM CLARITY adatkezelő rendszer

A Clarity egy fejlett kromatográfiai munkaállomás, melyet akár négy kromatográfól érkező adatsor egyidejű lehívására és értékelésére fejlesztettek ki. A Clarity – mely kategóriájának csúcsterméke – univerzális megoldást nyújt a laboratóriumok számára. Lehetővé teszi a felhasználó számára bármely, standard analóg kimenettel rendelkező, kereskedelemben kapható kromatográfól történő adatsor lehívást. Akár négy kromatográf rendszert, mindegyiket négy-négy érzékelővel lehet párhuzamosan csatlakoztatni. A kromatográfiai állomáscsomag A/D átalakítót (belső PCI kártyához vagy USB dobozhoz) és a megfelelő Clarity szoftvert tartalmazza.

GLP/21 CFR part 11 támogatás

Az elmúlt néhány évben a kromatográfiai gyakorlat nem csupán a hatékony laboratóriumi munka szükségességét vonta maga után, hanem a monitoringgal és biztonsági mechanizmusokkal kapcsolatos új igényeket, különösen az adatkezelés területén. A Clarity támogatóeszközök segítséget nyújtanak Önnek a GLP (Jó Laboratóriumi Gyakorlat) és az FDA - 21 CFR Part 11 igényeknek való megfeleléshez.

Adatbiztonság

A belépési jogok és jelszavak rendszerét a program felületén alakítja ki. A rendszer lehetővé teszi az egyedi, jelszóval védett profil létrehozását minden felhasználó számára. A felhasználói profilban ezután beállíthatja a felhasználó munkaállomással kapcsolatos jogosultságait (pl. felhatalmazás a mérési eljárások megváltoztatásához), illetve leszűkítheti a hozzáférési jogosultságot csak egyes csatlakoztatott eszközökre. Az elektronikus aláírási lehetőség is integrálva van a rendszerbe, így a felhasználó aláírásával is elláthatja adatait. Az elektronikus aláírás a névvel és dátummal együtt eltárolódik, az előre beállított mondattal együtt (pl. measure by (mérte) approved by (engedélyezte), stb.).

Ellenőrzési nyomvonal

A részletes naplók és módosítási történet naplók lehetővé teszik a felhasználó számára az ellenőrzési nyomvonal kialakítását és fenntartását. A Clarity minden adatfeldolgozási körülmény és eljárás paramétert dokumentál a felhasználó számára. Ez lehetővé teszi a teljes információprofilhoz való egyszerű hozzáférést, mely bármely, korábbi módosítás által nyújtott teljesítményt tartalmaz.

Minősítési eszközök

Az IQ (telepítési minősítés) teszt a program beépített komponense. Ezen teszt ellenőrzi, hogy a szoftver megfelelően került telepítésre, a teszteredmények kinyomtatott protokoll segítségével hozzáférhetőek. Az OQ-hoz (üzemeltetési minősítéshez) a Clarity Validator egy opcionális csomag, mely a Clarity kromatográfiai szoftver tesztelésére és validására használható. A validálás egyszerűen végrehajtható a kromatogram generátor és a szoftveralkalmazás segítségével.

U-PAD-Külső USB A/D átalakító

A U-PAD egy külső egység az érzékelők standard analóg kimenetéből érkező letöltött adatok átalakítására. A U-PAD USB kommunikációs csatornát használ, mely lehetővé teszi a közvetlen csatlakozást PC-khez. A U-PAD ideális megoldást nyújt kromatográfok laptopozható csatlakoztatásához. Az egység két, egymástól független csatornával rendelkezik, melyek

a legújabb 24 bites A/D átalakítókkal rendelkeznek, melyek magasabb effektív felbontást tesznek lehetővé, különösen a magasabb integrációs frekvenciákon és alacsonyabb feszültségtartományokban. A csatornák szimmetrikus bemenetekkel kerülnek elválasztásra.

A szoftver tulajdonságai

Csúcsérzékelő algoritmusok

A rendkívül tanulékony algoritmusok lehetővé teszik a felhasználó számára több száz csúcs érzékelését minden egyes kromatogramnál. Az elemzési adatok természetesen feldolgozhatóak, az elemzés megismétlésének igénye nélkül.

Integráció

Minden integrációs paraméter az integrációs táblázatban kerül mentésre. A paraméterek, mint a csúcsszélesség és a határérték időben programozhatóak. Összesen 27 integrációs paraméter van beépítve az optimális csúcsintegráció érdekében. Ezen paraméterek legtöbbje az eszköztáron levő ikonokon keresztül az egér segítségével alkalmazhatóak. A kromatogram ablakban történő alap integrációs paraméterek bármely megváltoztatása azonnal újraintegrációt fog eredményezni.

Eljárás

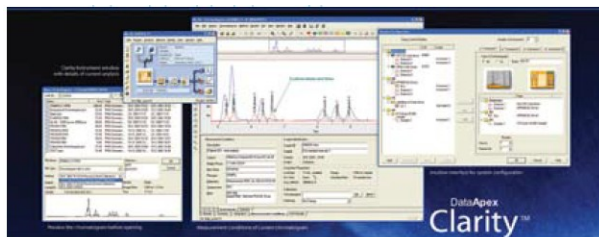
Minden, adatkvizícióra és csúcsintegrációra vonatkozó paraméter, bele értve az alapvonal tevékenységeket és kalibrációs fájlhoz való kapcsolódásokat mentésre kerül egy eljárásablonba. A kromatogram létrehozása után az eljárásablon egy példánya a kromatogram fájl részévé válik.

Többdetektoros mérés

Amint egy készülék, illetve annak legalább két (max. 4) érzékelője végrehajtotta a mérést, a jelek szimultán megjelenítésre kerülnek egy jelmagyarázattal együtt, mely minden jelet és érzékelőt segít beazonosítani. A felhasználók preferenciájuknak megfelelően kiválaszthatják, hogy hány jel jelenjen meg.

Kalibráció

A Clarity munkaállomás csatolt kalibrációt használ. A kalibrációs görbék külön fájlban kerülnek mentésre, melyekre a sablon és a kromatogram eljárás hivatkozik. Ezen kalibrációs fájl frissítése vagy módosítása után az ehhez a fájlhoz tartozó eredmények megnyitáskor automatikusan újraszámolódnak. Bár a kalibráció csatolt, a kalibrációs fájlok és eljárások aktuális állapota minden egyes mentéskor tárolásra kerül a kromatogramban (a Save (mentés), Print (nyomtatás) és Export parancsok használatával). A kromatogram így régebbi eljárási beállításokkal és kalibrációs görbékkel is megnyitható bármely korábbi elmentett állapotban.





AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

Kalibrációs számítások

A Clarity külső vagy belső standard eljárások szerinti számítási lehetőségeket kínál fel. Hatféle görbét lehet a kalibrációs pontokra illeszteni nulla pont illesztési opcióval. A program lehetővé teszi az automatikus vagy kézi (interaktív) kalibrációs standardból kalibrációs fájlba való adatátviteli lehetőségek közötti választást. Csúccsoportok is kalibrálhatóak.

Referenciacsúcs eljárás

Használjon referenciacsúcsokat és/vagy testreszabható azonosítóablakokat az egyedi csúcsokhoz a vegyületek azonosítási pontosságának növelésére!

Szerkesztés és kalibráció

A kalibrációs adatok közötti böngészés és azok beállítása egyszerű, mivel minden vegyület egy összesített kalibrációs táblázatban található.

Nyomatási eljárások

A Clarity program támogatja a felhasználó által megadott protokollok szerinti nyomtatást. A beállítás riport stílusként kerül mentésre, mely meghatározza a nyomtatvány tartalmát és formáját. Válasszon egyet az előre megadott riport stílusok közül, vagy módosítsa azt igényei szerint, és tárolja el azt további használatra! A különböző riportstílusok előre meghatározhatóak annak a dialógusablaknak megfelelően, melyben éppen dolgozik. Ellenőrizheti a nyomtatványt a képernyőjén a nyomtatási előnézet ablak segítségével. Több analízishez tartozó nyomtatási protokolloknál használhatja az adatsorfeldolgozási vagy az összegzőtáblázat nyomtatási eljárást.

Rendelési információk	
Katalógusszám	Leírás
32 02 001	Clarity Amino
32 02 004	Clarity egy készülékhez
32 02 005	Clarity Light
32 02 006	Kiegészítés: plusz egy készülék
32 02 007	U-PAD kétsatornás USB A/D átalakító
32 02 008	Kiegészítés: AS vezérlőmodul
32 02 009	Kiegészítés: Készülék vezérlőmodul
32 02 010	Kiegészítés: DAD modul
32 02 011	Clarity offline
32 02 012	Kiegészítés: SST Modul



AQUA-TERRA LAB Kft.

Cím: 8200 Veszprém, Wartha Vince u. 1.

Telefon/Fax: +36 (88)568-710, +36 (88)560-712

E-mail: info@aquaterra.hu

A TERMÉK MAGYARORSZÁGI FORGALMAZÓJA AZ

AQUA-TERRA LAB KFT

Cím: 8200 Veszprém Wartha Vince u.1/2

Telefonszám: 06 88 568 710

email: info@aquaterra.hu