

Аутосемплер за ямкови плаки Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000

Стандарт за пробо-обработка в течната хроматография

Продуктите на Thermo Scientific™ Dionex™ UltiMate™ 3000 са конструктивно съвместими с UHPLC и установяват нов стандарт в конвенционалната течна хроматография (LC). Интегрирайки хардуер, софтуер и разделителна химия ние ви предлагаме UHPLC за всеки и за всички нужди.



UHPLC⁺
focused

Разнообразни и гъвкави

Автоматичните пробовземачи UltiMate 3000 осигуряват надеждна, прецизна и точна инжекция на обеми от nL до mL, поддръжки налягания до 125 Мра (18130 psi) за UHPLC и HPLC приложения. Те осигуряват потоци от „нано до микро“ и от аналитично до полу-препаративно ниво.

Освен уникалните UHPLC аутосемплери са налични и специализирани аутосемплери за био-хроматографско разделяне, електро-химична детекция и също за суб-микро-литрови и суб-милилитрови обеми (Таблица 1).

Всички UltiMate 3000 аутосемплери поддържат голямо разнообразие на трейове. Това обезпечава висока гъвкавост за обработка и разделяне на проби и автоматични стъпки за подготовка на пробите.

Всички аутосемплери обезпечат еднообразен флуиден дизайн, което позволява лесен „ъпгрейд“ на системата.

Прецизен и надежден

Бързото и високо-точно задвижване на спринцовката обезпечава превъзходна точност на инжекцията в рамките на „in-line split-loop“ (проточни аутосемплери) и „pulled-loop“ (пълнене на лупа при засмукване на пробата аутосемплери). Това води също и до лесено и надеждно прехвърляне на методи между различни UltiMate 3000 системи.

Високо-качествените компоненти, интелигентната механична и електронна конструкция и строгия контрол за тест на качеството гарантират дълга и надеждна работа. Автоматичната тестове за квалификация на апарата и предсказващите индикатори улесняват инсталацията, квалификацията и проверката за правилна му работа. Удобният достъп до предния панел и интуитивният флуиден дизайн осигуряват оптимално удобство при поддръжка.

Уникален и завършен

Проточните аутосемплери постигат цикъл на инжектиране под 15 s при 5 µL за получаване на максимална производителност дори и при ултра-високо-скоростни UHPLC приложения.

Флуидната система, базиранта на Thermo Scientific Dionex Viper™-елиминира „паразитните“ обеми, които създават ефект на пренос на пробите и понижават ефективността на разделянето.

Инжекцията и разделянето на проби за автоматизирана off-line многоразмерна и многостъпкова течна хроматография става лесно с помощта на ауросамплър от типа подвижен луп - „игла в игла“ с вграден втори клапан.



UHPLC

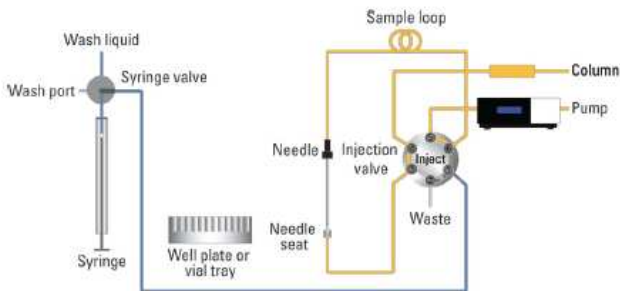
Nano/Cap Injections

In-line Split-Loop

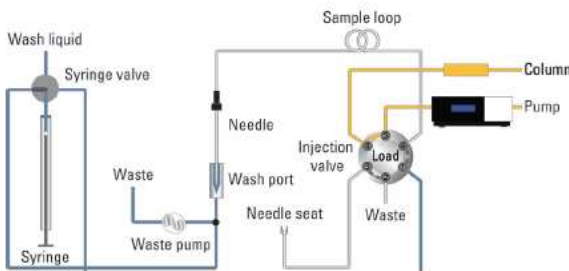
Low Carryover

Pulled-Loop

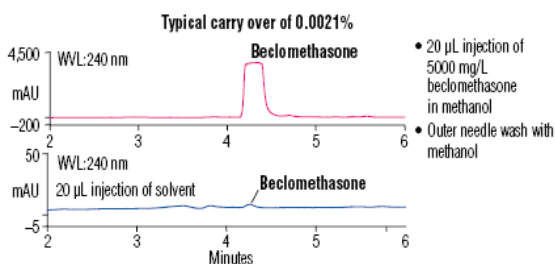
Viper Fluidics



Фигура 1. Принципно схемата на In-line split-loop инжекция (входът за изплакване не е показан).



Фигура 2. Работа с външно плакване при аутосемплер UltiMate 3000 (in-line split-loop).



Фигура 3. In-line split-loop аутосемплер: примерен пренос при беклометазон.

Готови за бъдещето UHPLC аутосемплери

От големия избор различни версии на UHPLC аутосемплери ние обезпечаваме готова за бъдещето аутосемплерна платформа за малки молекули и за биомолекулни анализи. Аутосемплерите за UHPLC и конвенционални приложения с до 125 MPa (18130 psi) при стандартни и микро-потоци и 90 MPa (13050 psi) при nano (nano/cap) потоци осигуряват изключителна гъвкавост на приложенията и максимална производителност за ултра-високо-скоростна LC, LC-MS и LC-MS/MS анализи с ултра-висока разделителна способност.

XRS

Аутосемплерът за 125 MPa (18130psi) „in-line split-loop” (проточен) е оптимизиран за нисък извън-колонен обем и пренос за максимална резолюция на пиковите и надеждни резултати с MS.

RS/BioRS

Проточният аутосемплер „in-line split-loop” UHPLC Rapid Separation (RS) 103 MPa (15000 psi) е с ненадминато качество на инжекциите в конвенционалната работа и при такава с високо налягане при стандартни и микро-потоци. Той е наличен и във био-съвместим вариант с корозо-устойчива флуидна част.

NC

Аутосемплерът RSLCnano за 90 MPa (13050 psi) „игла в игла”- подвижен луп, позволява работа с нано-литрови проби при „nano/cap” поток и UHPLC налягания.

SD

Проточният „in-line split-loop” (SL) Аналитичен аутосемплер съчетава високо -технологичната течна хроматография (LC) с UHPLC възможности. Той поддържа налягания до 62 MPa (9000 psi) и стандартни и микро-потоци.

In-line Split-loop - проточни аутосемплери

При проточните „in-line split-loop” аутосемплери, лупът, иглата, и леглото на иглата са интегрални части на флуидна част за високо налягане. (Фигура 1). Аутосемплерът засмуква проба с обем само засмукан в колоната.

Иглата и лупът постоянно се изплакват от подвижната фаза, постигайки по този начин нисък пренос.

In-line split-loop инжекциите са високо- точни и могат да се настройват в широк диапазон на обема.

Режимът на работа с байпас на лупа намалява забавянето на обема на системния градиент и дава възможност за припокриваща се аспирация на проби с цел получаване на максимална производителност.

- Гъвкавост при инжектиране на големи обеми
- Почти нулев пренос
- Без загуба на проба
- Ниска дисперсия на пробите
- Превъзходна точност и линейност на инжекциите
- Много къси времена на цикъла
- Висока универсалност и производителност
- Съвместима с био-материали флуидна част (При аутосемплер WPS-3000TBRS)

Нисък пренос при всяка инжекция

Преносът е проблем, възникващ винаги, когато в една секвенция присъстват проби с висока и ниска концентрация (например анализи на проби от околната среда) или инжектираме съединения, които имат тенденция да полепват по флуидната система. Аутосемплерът UltiMate 3000 за ямкови плаки е снабден с активно плакване на иглите. (Фигура 2).

Това премахва анализиранияте вещества от външната повърхност на иглите и се получава пренос под 0.004% при проточни (in-line split-loop) аутосемплери (типичният е < 0.01%) при аутосемплери от тип pulled-loop, дори при работа с полепващи съединения като хлорхексидин или беклометазон. (Фигура 3).

Специализирани решения с аутосемплери

Освен UHPLC аутосемплерите ние предлагаме и специализирани аутосемплери за специални приложения като за полупрепаративно разделяне, за електрохимична детекция, за биосъвместими анализи, фракционно разделяне и првторна инжекция.

SL – Semiprep

In-line split-loop, проточен полу-препаративен аутосемплер, създаден за всички полу-препаративни LC-задачи с обеми на инжекция до 2.5 mL и налягане до 62 MPa (9000 psi).

SL – ECD

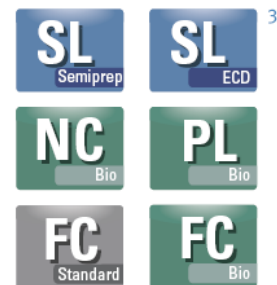
In-line split-loop (проточен) аналитичен аутосемплер за електрохимична детекция осигуряващ ниска базова линия (шум), висока чувствителност на детекция с оптимизирана флуидна система на аутосемплера и луп направен от PEEK.

NC – Bio, PL – Bio

Биосъвместим „needle-in-needle, pulled-loop” аутосемплер с без-метални флуидни компоненти за рутинно използване с агресивни мобилни фази и буфери (сол и/или с екстремални pH), а също и чувствителни към метали биомолекулни анализи при нано, капиларни, микро и стандартни аналитични скорости на потока при налягане до 35 MPa (5000 psi).

FC – Standard, FC – Bio

Needle-in-needle, pulled-loop аналитичен аутосемплер с фракционен вентил, позволяващ инжекция на проби и повторна инжекция на проби в един апарат, като по този начин обезпечават много-размерни LC (био) сепарации.



Biocompatible
Electrochemical Detection
In-line Split-Loop
Fraction Collection
Pulled-Loop
Semipreparative LC

Аутосемплери “pulled-loop”

При тези аутосемплери иглата не е интегрална част от флуидната част за високо налягане (Фигура 4). Следователно всички части на аутосемплера, които са в контакт с пробата могат да бъдат направени от инертен материал. Висока точност на инжектиране се постига при инжекции с пълен луп, при фиксиран обем на лупа за пробата. Различни обеми на инжектиране се постигат в режим на инжектиране на част от лупа.

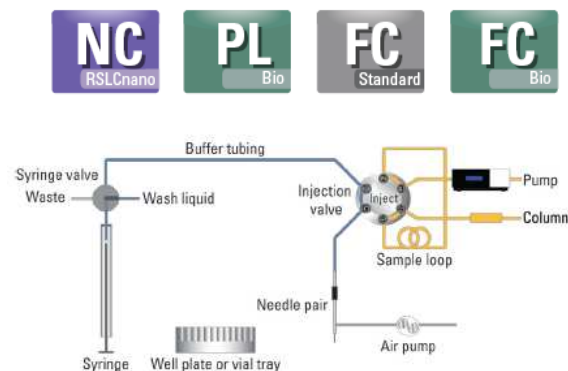
- Крайно ниски обеми на инжекция - до областта на нанолитрите.
- Био-съвместими флуидни части

• Засмукване на микролитри – нулева загуба на проба при „pulled-loop” инжекция

• Превъзходна точност на инжекциите дори при малки обеми на инжектиране. Точност под 1% се постига лесно при 20 nL.

• Опционални фракционални възможности

Pulled-loop аутосемплерите се използват най-вече за точно инжектиране на малки обеми, като напримет папо LC с почти нулева загуба на проба. Осигурен е максимален интегритет на проби, чувствителни към метали.



Фигура 4. Принцип на pulled-loop инжекция (изплакващия порт не е показан).

Флуидни сисеми на аутосемплерите Viper и nanoViper

Аутосемплерите имат много съединения в съдържащите проба флуидни компоненти, например: лупът за пробата е свързан към инжектиращия вентил. Благодарение на дизайна на конвенционалните системи тези връзки могат да създадат допълнителни „паразитни” обеми, които водят до нежелани ефекти върху качеството на работа на аутосемплера – например пренос, влошена форма и разделяне на пиковите.

Всички наши UHPLC аутосемплери са снабдени с фитинговите системи от типа Thermo Scientific Dionex Viper или nanoViper™ Fingertight.






Фитинговата система Viper директно уплътнява челната част на капиларата и нейния срещулежащ компонент – например лупът за пробата и инжекционния вентил, като по този начин се елиминират всякакви източници на „паразитни” обеми при тези връзки.

Фитинговите системи за ръчно затягане Viper и nanoViper правят всяка флуидна връзка в аутосемплера по-здрава и възпроизводима, отколкото при всяка друга конвенционална фитингова система.



Фигура 5. Фитинговата система Viper за ръчно затягане - за сигурни връзки в аутосемплера WPS-3000TXRS.

Таблица 1. Класове аутосемплери UltiMate 3000

Клас на Аутосемплера	Конфигурация на аутосемплер Thermo Scientific Dionex	Максимално работно налягане (MPa/psi)	Препоръчителен обем на инжекцията (µL)	Конфигурация на аутосемплера
	WPS-3000 TXRS Аутосемплер за бърза сепарация	125/18130	0.2–25 1–100	Стандартна конфигурация С опционална 100 µL Viper луп/спринцовка
	WPS-3000(T)RS Аутосемплер за бърза сепарация	103/15000	1–100 0.2–25 1.5–250 1.5–500	Стандартна конфигурация С опционална 25 µL Viper луп С опционален 250µL Viper Инжекционен кит С опционален 500µL Viper Инжекционен кит
	WPS-3000TBRS Био-съвместим Аутосемплер за бърза сепарация	103/15000	0.2–25 1–100 1.5–250 1.5–500	Стандартна конфигурация С включен 100 µL Viper луп С опционален 250 µL Viper Инжекционен кит С опционален 500 µL Viper Инжекционен кит
	WPS-3000(T)SL Аналитичен аутосемплер	62/9000	Вижте аутосемплер WPS-3000(T)RS	
	WPS-300TBSL Аналитичен аутосемплер	35/5000	1–100	
	WPS-3000(T)SL Полу-препаративен Аутосемплер	62/9000	100–2500 10–1000	Стандартна конфигурация С опционален 1000 µL инжекционен кит
	WPS-3000(T)PLRS RS Nano/Car Аутосемплер за бърза сепарация	90/13050 (опция: Био-съвместим 35/5000)	0.02–1 0.02–5 0.02–20 0.1–125	Стандартна конфигурация С опционален 5 µL nanoViper луп С опционален 20 µL nanoViper луп С опционален 125 µL кит за ъпгрейд
	WPS-3000TBPL Био-съвместим Аналитичен аутосемплер	35/5000	0.1–50 0.25–250	Стандартна конфигурация
	WPS-3000TFC Аналитичен аутосемплер с фракционен вентил	35/5000 (опция: 90/13050)	0.1–50 0.25–250 0.02–1	Стандартна конфигурация С различни конфигурации на лупове за пробата и буфера (включено) С опционален кит за модификация за nano/car приложения
	WPS-3000TBFC Био-съвместим Аналитичен аутосемплер с фракционен вентил	35/5000	Вижте аналитичния аутосамплър WPS-3000TFC с фракционен вентил	

Висока гъвкавост и производителност с пробите

Серията аутосемплери Dionex UltiMate 3000 WPS поддържа голямо разнообразие от трейове, съвместими с много формати на проби, включително микро, аналитични, полу-препаративни и препаративни епруветки за проби; нормални и дълбоки плаки; PCR плаки и дори Епендорфски епруветки (Фигура 6).

- Висока гъвкавост и ефективност с епруветките.
- Висока производителност за пробите и висока скорост при UHPLC и конвенционалната HPLC.
- Надеждна и дълга работа без операторска намеса.
- Максимално разнообразие на епруветките за всички видове анализи на проби и препаративни работи.



Фигура 6. Разнообразни видове трейове за проби за аутосемплерите от серията UltiMate 3000.

Таблица 2. Видове трейове за проби на аутосемплерите UltiMate 3000

Съдове за проби	Трейове за проби ^{*1}	Пълен брой епруветки на карусел (плюс 15×10mL епр.)
Микро, цилиндрични 0.3 mL епруветки	0.3 mL стойка	3 × 72 = 216
Аналитични, конични 1.1 mL епруветки	1.1 mL стойка	3 × 40 = 120
Аналитични, цилин. 1.2mL мини-епруветки	1.2 mL стойка	3 × 72 = 216
Аналитични, цилиндрични 1.8 mL/2 mL епр.	2 mL стойка	3 × 40 = 120
Микро, конични 250 µL инсърти за епрув.	3 × 40 = 120	3 × 40 = 120
Полупрепаративни, цилиндрични 4mL епр.	4 mL стойка	3 × 22 = 66
Полупрепаративни, цилиндрични 10mL епр.	10 mL стойка	3 × 10 = 30
96-ямкова стандартна плака	0.3, 1.1, 1.2, 2, или 10 mL стойка	3 × 96 = 288
384-ямкова стандартна плака		3 × 384 = 1152
24- ямкова дълбока плака ^{*3}	Стойка за дълбоки ямкови плаки	3 × 24 = 72
96- ямкова дълбока плака		3 × 96 = 288
384- ямкова дълбока плака		3 × 384 = 1152
0.5 mL епендорфки ^{*2}	Стойка за 0.5 mL епендорфки	3 × 40 = 120
1.5 mL епендорфки ^{*2}	1.5 mL епендорфки	3 × 40 = 120
PCR плака за плитки (8–12 mm) с 384 ямки	0.3, 1.1, 1.2, 2, или 10 mL стойка + държател (адаптер)за плитки PCR-плаки	3 × 384 = 1152

^{*1} На карусела на аутосемплера могат да се използват три трея в произволна комбинация.

^{*2} Проточните аутосемплери „in-line split-loop” (WPS-3000SL, WPS-3000RS и серията WPS-3000XRS) поддържат пробовзимане от отворени епендорфки. Аутосемплерите „pulled-loop” (WPS-3000PL и серията WPS-3000FC) поддържат пробиване на капачки на епендорфки, които са маркирани или специфицирани като пробиваеми.

^{*3} С адаптер за избутване на епруветки.

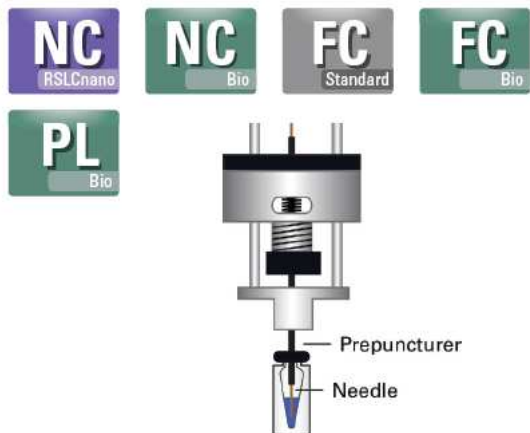
Уникален термичен контрол за всички видове трейове

Комбинацията от Пелтие-елементи и циркулираща охлаждаща течност обезпечават точен и стабилен температурен контрол на аутосемплерите UltiMate 3000. Директният контакт между виалките и термостатираната повърхност осигурява достигане на температурата на пробите до настроената температура между 4°C и 45°C (максимум 22°C под стайната температура).

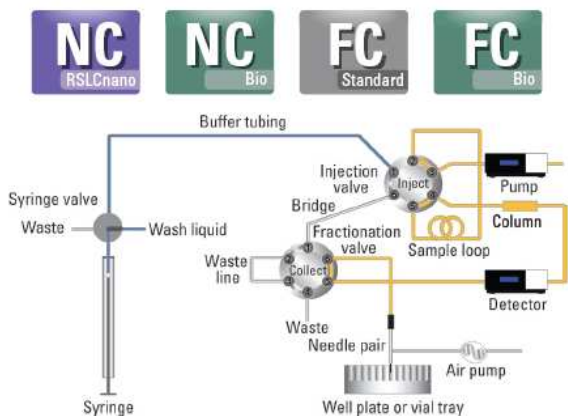
Всички термостатирани аутосемплери гарантират оптимална протекция на топло-чувствителните анализирани вещества. Вградената перисталтична помпа автоматично премахва водата, която може да се акумулира в следствие на кондензация. Може да се използва и нагряване на отделението за пробите при дериватизация на проби.



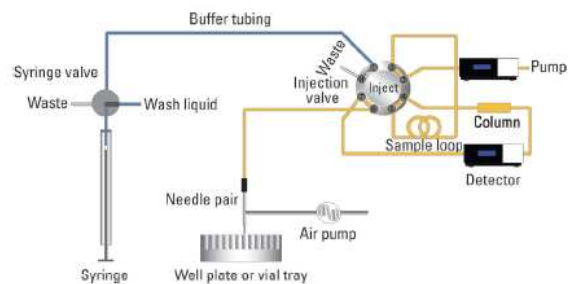
Фигура 7: Термостатирането на пробите до 4°C осигурява тяхната стабилност.



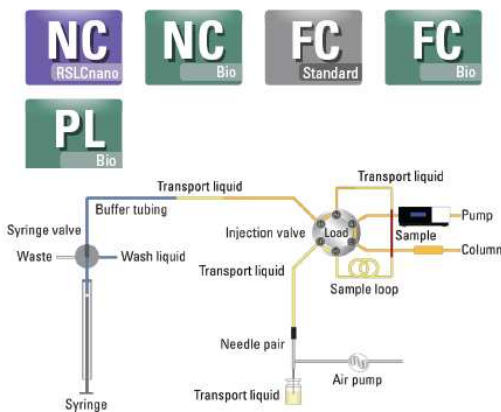
Фигура 8. Дизайн игла в игла.



Фигура 9. Флуидна диаграма на автоматизирана инжекция, фракционирание и повторна инжекция с втори интегриран вентил (WPS-3000T(B)FC).



Фигура 10. Флуидна диаграма на автоматизирана инжекция, фракционирание и ре-инжектиране с 8-портов инжектиращ вентил. (опция за микро-фракционирание).



Фигура 11. В микро-литровото пробовземащо устройство пробата (показана в червено) се транспортира в лупа от транспортираща течност от обграждаща я от двете ѝ страни (транспортиращата течност е показана в жълто).

Конструкция „игла в игла” - „Pulled-Loop” за гъвкаво пробовзимане от разнообразни видове трейове

Аутосемплерът Dionex UltiMate 3000 с „pulled-loop” дизайн на инжекцията използва принципа инжекция „игла в игла” (Фигура 8). Външната игла пробива септата на виалката или уплътнителя на ямката, а вътрешната, био-съвместима, микро (от кварц или РЕЕК) се придвижва в позиция за аспириране на пробата. Системата за инжектиране може да се програмира за оптимална дълбочина за всички видове контейнери за проби.

Тази техника обезпечава стабилна работа с различни видове трейове за проби.

- Обезпечава малки обеми на инжекция – до 20 nL.
- Поддържа приложения от нано до стандартната област.

Инжекция, фракционирание и повторна инжекция

Аутосемплерите, поддържащи инжекция, фракционирание и ре-инжектиране в един апарат са базирани на принципа на „pulled-loop” инжекция.

Вторият интегриран вентил в аналитичния „pulled-loop” аутосемплер за ямкови плаки с фракционен вентил (Фигура 9) или опционният 8-портов инжекционен вентил в аутосемплера RSLCnano (Фигура 10) позволява фракционирание в други виалки, намиращи се на карусела с пробите. След това фракциите могат да бъдат ре-инжектирани във втора колона, например с различна чувствителност.

• Фракциониранието и ре-инжектирането поддържат автоматизирана, off-line, многоазмерна и многостъпкова течна хроматография за фракции с обеми на пробата от mL до μ L.

• Конструкцията игла в игла позволява фракционирание от запечатени ямкови плаки и в затворени или незатворени виалки.

• Оптимизираните флуидни пътища и малките паразитни обеми осигуряват висока хроматографска резолюция

• Автоматичната ре-инжекция на проби намалява ръчната работа и осигурява високо ниво на точност.

• Намалено пространство на работните маси – два апарата в един.

Микро-литрови проби и режим за ниска дисперсия

Уникалните възможности на дизайна „pulled-loop” за микро-литрово пробо-вземане и режимът за ниска дисперсия позволяват инжекция с нулеви загуби на проба, екстремално ниска консумация на проба и повишена резолюция на пиковите.

В режим на микро-литрово пробовзимане се аспирира транспортираща течност преди и след аспириране на пробата, така че само инжектираната проба влиза в колоната (Фигура е 11). Ценната проба се запазва за други анализи и се улеснява намаляването на броя на стъпките от пробо-подготовката.

При ниско-дисперсионния режим вентилът в определено време се певключва в позиция на зареждане (LOAD), така че част от „края” на пробата се „отрязва”. Това води до оптимизирана инжекция със значително намалени „опашки” на пиковите. Режимът на ниска дисперсия е наличен в режимите на работа „цял луп” и „частичен луп”.

Надеждната идентификация и количествено определяне на пиковите се осигурява от подорбрената форма на пиковите и по-доброто им разделяне.

Улеснено прехвърляне на методи от една система към друга

Бързото, високо-точно движение при проточното „split-loop” инжектиране и съвместимостта на базираните на Viper аутосемплерни флуидни компоненти осигуряват надеждно прехвърляне на HPLC-UHPLC методи между системите UltiMate 3000 XRS, RS и SD.

- Стабилна обемна точност на инжекциите – типично по-добре от 0.5% при 20, 50 и 90 μL за проточните аутосемплери.

- Конвенционалните методи лесно се прехвърлят от UltiMate 3000 SD на системи UltiMate 3000 RS.

- Конвенционалните методи с HPLC колони лесно се прехвърлят на скоростта на система Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000 RS.

- Максималната точност на инжектирания обем води до висока възпроизводимост на резултатите.

- Времената за инжекция под 15 s за 5 μL (при аутосемплерите „split-loop”) водят до максимална производителност дори при ултра-високоскоростни UHPLC приложения

- Взаимозаменяемите флуидни части като луповете за проби Viper и краищата на капиллярите на спринцовките осигуряват безпроблемно прехвърляне на методи между всички SD, RS и XRS аутосемплери за ямкови плаки.



Фигура 12. Лесно прехвърляне от HPLC-към-UHPLC и прехвърляне на методи от система една към друга при продуктите линии UltiMate 3000 XRS, RS и SD.

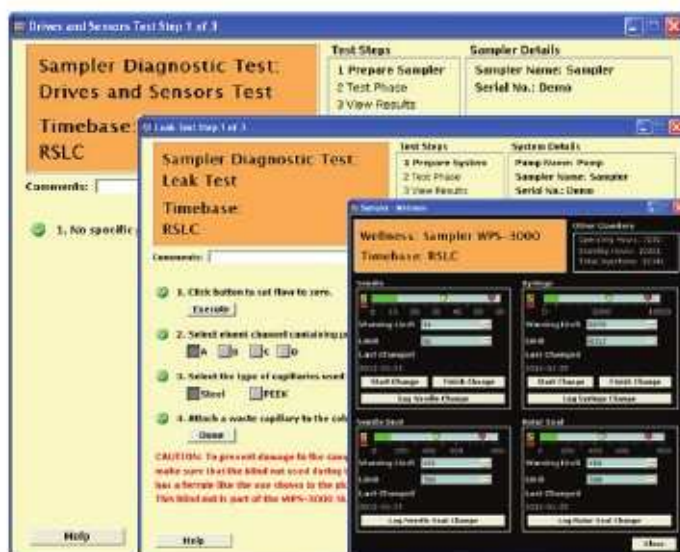
Надеждност

Разнообразните авто-тестове на аутосемплерите, дефинираните от потребителя диагностични тестове и превантивните индикатори осигуряват здрава и надеждна работа и намаляват времето на престой на апаратите. (Фигура 13).

- Всички сензори на аутосемплера се проверяват по време на стартиране и по време на пробовзимане.

- Диагностичните тестове на аутосемплера показват и най-малките течове, идващи от вентила или причинени от износване на „легло” на иглата.

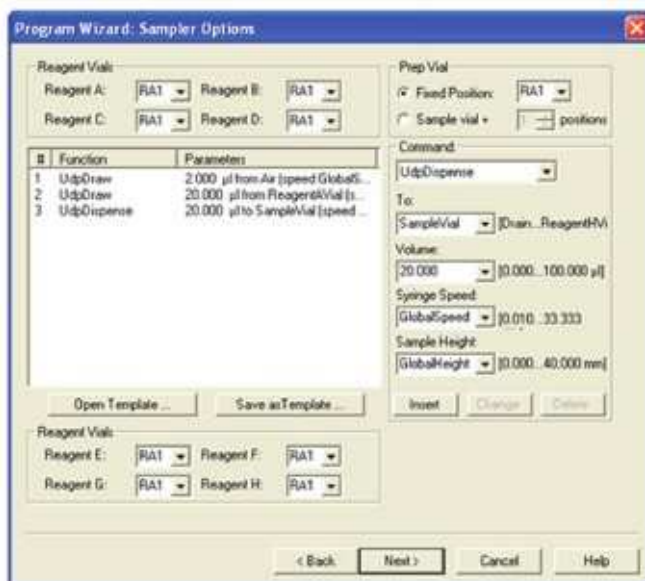
- Частите, които се износват, като уплътнител на ротора, спринцовка, иглата и нейното „легло” се следят от съответни броячи, с цел улесняване на графика за поддръжка.



Фигура 13. Екранът за диагностика на аутосемплерните панели за „здраве” при софтуера Thermo Scientific Dionex Chromeleon.

Дефинирани от потребителя програми за подготовка и инжекция на пробите

Уникалните аутосемплерски команди на ниско ниво дават възможност на потребителите да дефинират свои собствени програми за инжектиране - за голямо разнообразие от рутинни инжекции (Фигура 14). Автоматичната подготовка на пробите, като разтваряне и дериватизация се правят от аутосемплера, за да се спести работно време и да се осигурят точни резултати. Могат да бъдат зададени до 8 реагентни спруветки за получаване на висока гъвкавост при подготовката на пробите.



Фигура 14. Дефиниране на потребителски програми за инжектиране при софтуера Chromeleon.

XRS
1250 bar



Фигура 15. Аутосемплерът UltiMate 3000 XRS е важна част от UltiMate 3000 XRS.

Аутосемплер XRS за ямкови плаки

Аутосемплерът UltiMate 3000 XRS има оптимизирана флуидна система със 100 μm Viper-тръбички за LC и LC/MS. При налягания на UHPLC до 125 MPa (18130 psi) той съчетава ниско-градиентно задържане, допълнителен обем на колоните и превъзходно качество на инжектиране. Това обезпечава ултра-висока производителност и ултра-висока резолюция за анализите. Аутосемплерът WPS-3000TXRS има всичките предимства на проточния „in-line split-loop” дизайн за UHPLC, а също и високо качество при HPLC.

- Бързите цикли с времена под 20 секунди при инжекции от 5 μL – поддържат високопродуктивни приложения.

- Поддържат много дълги колони с частици под 2 μm , прилагани при скрийнинг на естествени продукти, в науките за живота и при сложни анализи на хранителни продукти, напитки и за околната среда.

- Поддържат суб-микролитрови инжекции при къси UHPLC.

- Малкият обем на градиентна задържа на аутосемплера - само 42 μL – поддържа високи градиенти.

Аутосемплери за ямкови плаки RS

Аутосемплерите UltiMate 3000 RS и BioRS обезпечават високо ниво на гъвкавост. Без значение дали работите в конвенционалната област на налягане за HPLC или UHPLC наляганя до 103MPa (15000 psi) аутосемплерите WPS-3000(T)RS осигуряват превъзходно качество на инжектиране за получаване на надеждни резултати в двете области на налягане.

- Голямата гъвкавост на инжектираните обеми се гарантира от стандартната област на обеми 1–100 μL (препоръчителна област); за аутосемплер RS стандартна за BioRS опционна.

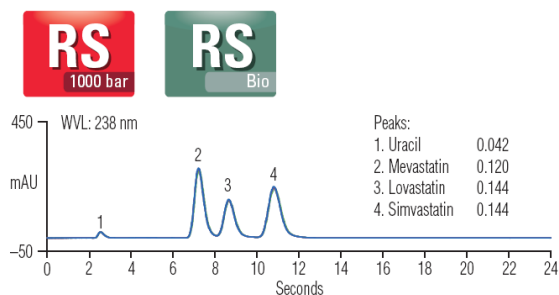
- Анти-корозионните материали в цялата флуидна част на потока на пробите намаляват риска от взаимодействието на вътрешната им повърхност с биологично анализирани вещества. (аутосемплер BioRS).

- Точността на определяне на площта на пиковите е типично под 0.15% за 5 μL инжекции в стандартна HPLC и 0.3% при 1 μL инжекции в режим на UHPLC.

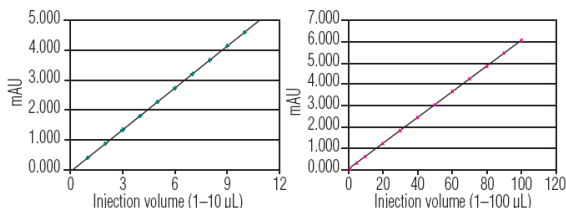
- Превъзходната линейност на инжекциите ($r^2 > 0.9999$) се достига в области на обеми на инжектиране 1-10 и 1-100 μL .

- Бързите цикли с времена под 15 s (за аутосемплери RS) и под 20 s - за BioRS) при 5 μL инжекции дават възможност за работа с високо-производителни приложения.

- Аутосемплерът може лесно да се ъпгрейдва за работа с микролитрови инжекции с обеми до 0.2 μL (препоръчителна област само за RS аутосемплери).



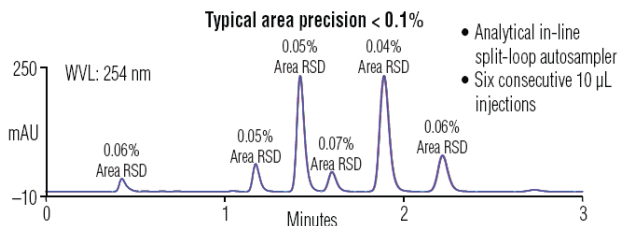
Фигура 16. Превъзходна точност на пиковите под 0.31% RSD за десет последователни инжекции от 1 μL при 3.35 mL/min и 74 MPa.



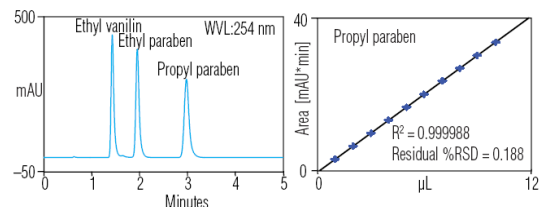
Фигура 17. Превъзходната линейност при 1–10 μL (корелационен коефициент 0.999997, 0.13% RSD) и 1–100 μL (корелационен коефициент 0.999998, 0.10% RSD), три реплики на инжекция демонстрира многообразието на аутосемплера UltiMate 3000 RS.

SD
620 bar

SL
ECD



Фигура 18. Типична точност на площта на пиковите под 0.1 % за 6 последователни 10 μL инжекции с използване на „in-line split-loop” аутосемплер.



Фигура 19. Пример за линейност на инжекциите от аналитичен „in-line split-loop” аутосемплер (три реплики за ниво).

Аналитични аутосемплери SL за ямкови плаки

Проточните „split-loop” аутосемплери UltiMate 3000 Standard предлагат многообразие на приложения и превъзходно качество на инжекциите. Аналитичният аутосемплер WPS-3000(T)SL е най-удобен за стандартни HPLC приложения и благодарение на възможностите си по отношение на налягането до 62 MPa (9000 psi) – е напълно съвместим с къси, напълно порьозни UHPLC колони и такива с кварцова сърцевина.

- Голямото разнообразие на инжектирани обеми се гарантира благодарение на обширната стандартна област на инжектирани обеми 1–100 μL (препоръчителна област).

- Точността на площта на пиковите е типично под 0.1 % за 10 μL инжекции, повишавайки по този начин надеждността на вашите резултати.

- Превъзходната линейност на инжекциите ($r^2 > 0.9999$) се постига благодарение на комбинацията от високо-точна механика и принципа на проточна инжекция.

- Аутосемплерът може лесно да се ъпгрейдва за работа с микролитрови инжекции с обеми до 0.2 μL .

- Аутосемплерът SL е наличен с електро-химична детекция (ECD) при наляганя до 35 MPa.

Полу-препаративен аутосемплер за ямкови плаки

Полу-препаративните аутосемплери Dionex UltiMate 3000 са конструирани за всички полу-препаративни LC задачи, в които се изискват милилитрови инжекции и ниско обратно налягане от аутосемплерите. (Фигура 20).

- Инжекции с големи обеми до 2.5 mL
- Флуидната система е конструирана да генерира ниско обратно налягане дори при ниски потоци – до 50 mL/min.

- Поддържа виалки 66 × 4 mL, 30 × 10 mL или дълбоки ямкови плаки 3 × 24 плюс още до 15 виалки за големи многократни инжекции от една и съща проба.

- Поддържа стандартни аналитични инжекции до обем 10 µL, при условие, че е снабдено с опционален луп за проби от 1000 µL и спринцовка.



Фигура 20. Полу-препаративният аутосемплер UltiMate 3000 обезпечава широк диапазон от инжекции до 2.5 mL.

RSLCnano аутосемплери за ямкови плаки

Аутосемплерът за ямкови плаки Dionex UltiMate 3000 RSLCnano отговаря на всички изисквания на хроматографията с ултра-ниски потоци при наляганя до 90 MPa (13050 psi). Благодарение на тяхната гъвкавост те поддържат ултра-високо налягане и приложения с висока резолюция в областта на протеомиката, метаболомиката и био-фармацевтичните анализи.

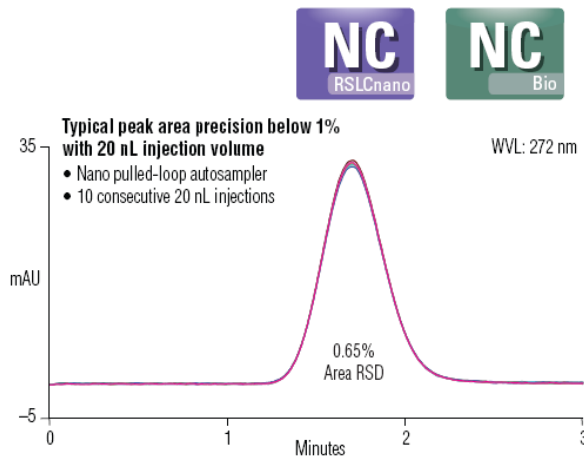
- Идеално пригодени за всички LC/MS приложения, използващи колони с вътрешен диаметър 1 mm и по-малки.
- Широка област на инжектирани обеми от 20 nL до 1 µL (стандартно) и до 125 µL (като опция).

- Превъзходна точност на инжектиране (типично под 0.3% за 1 µL инжекция на целия луп и под 1% за 20 nL частична инжекция на лупа), независимо от вида на пробата (Фигура 21).

- Ниско-дисперсионен режим и рутинно взимане на микролитри.

- Наличен е ъпгрейдващ кит РАЕК/РЕЕК® (35 MPa/5000 psi) за приложения, които изискват био-инертни компоненти.

- Опцията за микро-фракциониране обезпечава достъп до автоматизирани „offline“ мултиразмерни LC приложения с наляганя до 35 MPa (5000 psi).



Фигура 21. Типична точност при инжектиране на 20 nL под 1% (Аутосемплер WPS-3000TBPL Nano/Cap)

Аналитичен аутосемплер за ямкови плаки с фракциониращ вентил

Комбинацията от разширените Възможности за събиране на фракции на софтуера за данни Dionex Chromeleon Chromatography Data System, аналитичният аутосемплер за ямкови плаки с фракциониращ вентил дава възможност за напълно автоматична инжекция, фракциониране и ре-инжектиране на проби. Тази комбинация е идеална за био-молекулни анализи, включително фракциониране и пречистване на протеини и антитела (Фигура 22). Системата е напълно автоматична off-line многоразмерна и многостъпкова течна хроматография за стандартни и микро потоци.

- Версиите от неръждаема стомана и биосъвместимата РАЕК/РЕЕК версия поддържат наляганя до 35 MPa (5000 psi).

- Опционният SST вентил за налягане до 90 MPa (13050 psi) поддържа UHPLC приложения.

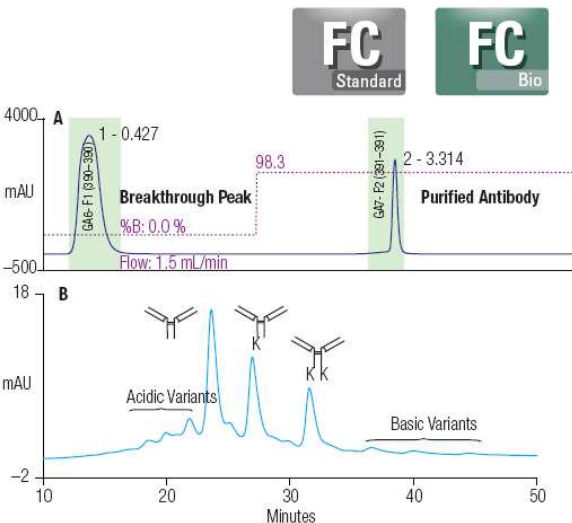
- Широка област на приложения, включваща автоматизирани многостъпково „off-line“ 2D-LC, пречистване на протеин, дериватизация на проби и неутрализация на усвояване на протеини.

- Събиране на проби при потоци до 6 mL/min.

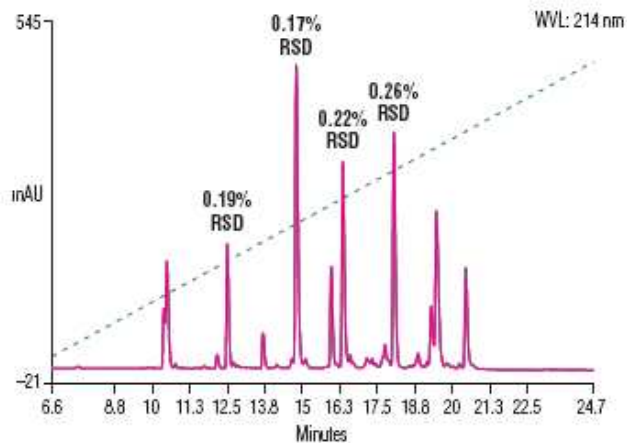
- Уникалният софтуер за методи за фракциониране улеснява създаването на методи и задачи за фракциониране и многомерна хроматография.

- LC системата UltiMate 3000 с двойни градиентни помпи и опция за фракциониране позволява напълно автоматично пречистване и анализиране, например комбинирайки афинитет с колони SEC или IEX.

- Наличен е модифициращ Nano/Cap кит.



Фигура 22. Автоматизирано пречистване на моноклонално антитяло на протеин – А и В изоформна сепарация в колона и ProPac® WCX.







Фигура 23. Точност на площта на пикове на лизозим за пет последователни 10 μL -инжекции на част от лупа (Био-съвместим аналитичен аутосемплер WPS-3000TBL).

Био-съвместими аналитични аутосемплери за ямкови плаки

Аутосемплерът за ямкови плаки Dionex UltiMate 3000 отговаря идеално на изискванията за инжектиране на сложни проби, съдържащи биомолекули, като рекомбинирани протеини или моноклонални антитела.

- Флуидните пътища от PEEK позволяват рутинно използване на агресивни мобилни фази, буфери (сол и/или екстремални pH) и чувствителни към метали биомолекули.
- Максималната област на инжектирани обеми от 0.1 до 250 μL предоставя максимална гъвкавост на инжектирането.
- Високата точност на определяне на площта на пиковете се гарантира от превъзходната точност на инжектиране, която е под 0.3% RSD, дори в режим на частично инжектиране на лупа. (Фигура 23).
- Ниско-дисперсните пълни или частични инжекции на лупа водят до оптимизиран профил на инжектиране със значително намалени „опашки“ на пиковете.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АУТОСЕМПЛЕР ЗА ЯМКОВИ ПЛАКИ

Клас аутосемплер				
	WPS-3000TXRS	WPS-3000(T)RS	WPS-3000TBRS	Аналитични Аутосамплъри WPS-3000(T)SL
Метод на инжекция	Проточни инжекции „In-line split-loop“, режим на байпас, дефинирани от потребителя колони			
Режими на фракциониране	неприложимо			
Обем на инжектиране (препоръчителен)	0.001–25 μL (0.2–25 μL) Опция: 0.1–100 μL	0.01–100 μL (1–100 μL) Опция: 0.2–25 μL , 1.5–250 μL , 1.5–500 μL	0.01–25 μL (0.2–25 μL) Опция: 1–100 μL , 1.5–250 μL , 1.5–500 μL	0.01–100 μL (1–100 μL) Опция: 0.2–25 μL , 1.5–250 μL , 1.5–500 μL
Точност на обема на инжектиране	Типично $\pm 0.5\%$ при 20 μL			Типично $\pm 0.5\%$ при 50 и 90 μL
Минимално изисквано количество проба	1 μL от 5 μL (250 μL конични епруветки)			
Точност на инжектирания обем	<0.25% RSD при 2 μL (типично <0.15% RSD) Кафеин във вода	<0.25% RSD при 5 μL (типично <0.15% RSD) Кафеин във вода	<0.30% RSD при 2 μL типично <0.15% RSD) Кафеин във вода	<0.25% RSD при 5 μL типично <0.15% Кафеин във вода
Линейност	Кор. Коефици. >0.9999, RSD <0.5% при 1–20 μL , кафеин във вода	Кор. Коефици. >0.9999, RSD <0.5% при 5–90 μL , кафеин във вода	Кор. Коефици. >0.9999, RSD <0.5% при 1–20 μL , кафеин във вода	Кор. Коефици. >0.9999, RSD <0.5% при 5–90 μL , кафеин във вода
Пренос	<0.004% за кафеин с външно изплакване при 20 MPa			<0.004% за кафеин
Време за инжектиране	<20 s за 5 μL	<15 s за 5 μL	<20 s за 5 μL	<15 s за 5 μL
Флуидни части	PEEK, неръжд. стомана, PCTFE, Кварц, Vespel®	PEEK, неръжд. стомана, PCTFE, Кварц	Титан, PEEK, MP35N, PCTFE, Кварц	PEEK, неръждаема стомана,







ОБЩА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АУТОСЕМПЛЕР ЗА ЯМКОВИ ПЛАКИ ULTIMATE 3000

Капацитет на пробите	216×0.3mL шишенца, 120×1.1mL конични шишенца, 216×1.2mL шишенца, 120×1.8mL/2.0mL шишенца, 66×4 mL шишенца, 30×10mL шишенца, 3×24 дълбоки ямкови плаки, 96 и/или 384 нормални или дълбоки ямкови плаки, 3×40 0.5mL и/или 1.5mL епруветки Eppendorf [®] , и/или 3×384 плиткоямкови PCR плаки + 15× 10mL шишенца (в зависимост от конфигурацията на поставката за проби; също за фракциониране в (не-)запечатани шишенца, WPS-3000T(B)FC)
Измиване на иглата	Ефикасно външно измиване на иглата
Термостатиране на пробата	4–45 °C или 22 °C под околната (Аутосемплер с термостатиране)
Точност на температурата на пробата	± 2 °C (Аутосемплер с термостатиране)**
ДЛП Характеристики	Пълна поддръжка на квалификация на апарата Thermo Scientific Dionex Automatic Equipment Qualification (AutoQ™), Квалификационен Статус и Мониторинг на доброто състояние на системата. Всички системни параметри се записват в дневник в Chromeleon Audit Trail.
Комуникации	Всички функции се контролират чрез USB; вграден USB хъб с три USB 1.1 порта
I/O Интерфейс	4 цифрови входа, 4 програмируеми релейни изхода
Емисионен звук на ниво на налягане	Типично < 65 dB(A) на 1 m разстояние
Размери (в х ш х д)	36 × 42 × 51 cm (14.2 × 16.5 × 20 in.)
Изисквания към захранването	100–120 V, 60 Hz; 200–240 V, 50 Hz
Тегло	19 kg (42 lb), без охлаждане, 24 kg (53 lb) с охлаждане; WPS-3000T(B)FC: 25 kg (55 lb)

* Поточните аутосемплери с разделена примка (поточни) (серия WPS 3000SL, WPS-3000RS и WPS-3000XRS) поддържат пробовземане от незакапачени (отворени) епруветки Eppendorf. Аутосемплерите с изтеглена примка (серия WPS-3000PL и WPS-3000FC) поддържат пробиване на капачките на епруветките Eppendorf, които са маркирани или определени като пробиваеми.

** При задание от 10°C при околни температури от ≤25°C и ≤ 50% □□относителна влажност.

ULTIMATE 3000

					
Полупрепаративни Аутосемплери WPS-3000(T)SL	Аналитични Аутосемплери WPS-3000TBSL	НаноКап Аутосемплери WPS-3000(T)PL RS	Аналитични Аутосемплери WPS-3000TBPL	WPS-3000TFC	WPS-3000TBFC
Пълно-примково и частично-примково инжектиране, инжектиране с ниска степен на разпръскване, микролитърно пробовземане, дефинирани от потребителя програми					
		опционално	неприложимо	Времени отрязъци, пиков сигнал, ръчно и външно задействане	
0.01–2500 µL (100–2000 µL) Опционално: 10–1000 µL	0.01–100 µL (1–100 µL)	0.001–20 µL (20 nL–20 µL)	0.01–250 µL (0.1–250 µL)		
Типично ± 1% при 2000 µL	Типично ± 0.5% при 50 и 90 µL	неприложимо			
неприложимо	1 µL от 5 µL (250 µL конично шише)	1 µL от 1 µL (микролитърно пробовземане)			
<0.3% RSD при 100 µL (типично <0.15% RSD)	<0.25% RSD при 5 µL (типично <0.15% RSD) кафейн във вода	< 0.4% RSD при 1 µL в пълно-примков и < 1% RSD при 200 nL частично-примков режим, кафейн във вода	< 0.25% RSD при 5 µL в пълно-примков и < 0.3% RSD при 5 µL и 20 µL частично-примков режим, кафейн във вода		
Кор. Коефици. >0.9995, RSD <1% при 100–2000 µL кафейн във вода	Кор. Коефици. >0.9999, RSD <0.5% при 5–90 µL, кафейн във вода	Кор. Коефици. > 0.9995, при 100–500 nL, частично-примково инжектиране, кафейн във вода	Кор. Коефици. >0.9999, RSD <0.5% при 5–30 µL, кафейн във вода		
външно измиване при 7.5 MPa		< 0.02% за кафейн с външно измиване			
<20 s за 100 µL	<15 s за 5 µL	< 30 s за 1 µL пълно-примково инжектиране	< 60 s за 5 µL пълно-примково инжектиране, < 90s за 5 µL частично-примково инжектиране		
PCTFE, Разтопен кварц		PEEK, неръжд. стомана, PAEK, PCTFE, PEEKsil™, Разтопен кварц	PEEK, PAEK, PCTFE	PEEK, PAEK, PCTFE неръжд. стомана	PEEK, PAEK, PCTFE

Изцяло контролиран посредством редица софтуерни пакети

Всички аутосемплери се контролират посредством редица софтуерни програми.

Софтуер Chromeleon

Нито една друга система за данни не се доближава до осигуряване на възможности и приложимост/полезност, колкото това се прави от софтуерната хроматографска система за данни Chromeleon - тя е Simply Intelligent™.

Софтуерът е проектиран така, че да отведе потребителите от проби до резултати за възможно най-краткото време. Настройка на последователност, обработване и изчисление на резултати, всички те могат да бъдат извършени/изпълнени бързо, лесно и без подготовка. Той контролира IC, LC и GC инструменти на широка гама от производители.

Други софтуерни съчетания

Софтуерът Chromeleon има способността да допълва цялостния контрол на инструмента за пълната гама модули на UltiMate 3000 LC с други софтуери. Dionex™ DCMSLink на Thermo Scientific™ осигурява интеграция със софтуерите за маспектрометрия Xcalibur, Analyst® и HyStar™. Допълнително, инструменталните интерфейси UltiMate 3000 са на разположение за хроматографските софтуери за събиране на данни Thermo Scientific Atlas и Empower™ 3. Тези решения предоставят съвременни възможности за това Chromeleon да осъществява контрол на инструмента в позната за потребителите софтуерна среда.

Насладете се на водещо в индустрията обслужване

Центрове за обслужване на клиенти на Thermo Fisher Scientific са разположени в Съединените щати, Европа и Азия. Тези съвременни лаборатории са оборудвани с пълна линия инструменти и софтуерни възможности на Thermo Scientific. Обслужващите центрове осигуряват достъпни места за напреднало обучение и увеличени възможности за развитие на приложението. Потребителите могат да посетят тези лаборатории или да се запишат да научат нови умения за справяне с предизвикателствата на приложенията, да получат обучение и обслужване и да открият нови и иновативни решения за BETX, GX и IYX.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПОРЪЧКА

Кат. №	Аутосамплъри за ямкови плаки
5843.0020	WPS-3000TXRS Аутосамплър с термостатиране за бързо разделяне, с разширен диапазон на налягането
5840.0020	WPS-3000TRS Аутосамплър с термостатиране за бързо разделяне
5840.0010	WPS-3000RS Аутосамплър за бързо разделяне
5841.0020	WPS-3000TBRS Биосъвместим Аутосамплър с термостатиране за бързо разделяне
5822.0020	WPS-3000TSL Аналитичен Аутосамплър с термостатиране
5822.0010	WPS-3000SL Аналитичен Аутосамплър
5827.0020	WPS-3000TBSL Аналитичен Аутосамплър с термостатиране за Електрохимична детекция
5822.0028	WPS-3000TSL Полупрепаративен Аутосамплър с термостатиране
5822.0018	WPS-3000SL Полупрепаративен Аутосамплър
5826.0020	WPS-3000TPL RS Нано/капилярен Аутосамплър за бързо разделяне с термостатиране
5826.0010	WPS-3000PL RS Нано/капилярен Аутосамплър за бързо разделяне
5823.0020	WPS-3000TBPL Биосъвместим Аналитичен Аутосамплър с термостатиране
5824.0020	WPS-3000TFC Аналитичен Аутосамплър с термостатиране с вентил за фракциониране
5825.0020	WPS-3000TBCF Биосъвместим Аналитичен Аутосамплър с термостатиране с вентил за фракциониране

Акcesoари за аутосемплер	
6820.4091	Тарелка за проби за 72 цилиндрични 0.3 mL шишенца
6820.4087	Тарелка за проби за 40 конични 1.1 mL шишенца
6820.4090	Тарелка за проби за 72 цилиндрични 1.2 mL шишенца
6820.4070	Тарелка за проби за 40 цилиндрични 1.8/2 mL шишенца
6820.4084	Тарелка за проби за 22 цилиндрични 4 mL шишенца
6820.4086	Тарелка за проби за 10 цилиндрични 10 mL шишенца
6820.4079	Опорен стелаж за проби за дълбоки ямкови плаки, 34–46 mm
6820.4083	Опорен стелаж за проби за дълбоки ямкови плаки, 30–36 mm
6820.4088	Опорен стелаж (адаптер) за плитки ямкови PCR плаки, 8–12 mm
6820.4096	Тарелка за проби за 0.5 mL епруветки Eppendorf
6820.4094	Тарелка за проби за 1.5 mL епруветки Eppendorf
6820.4097	Тарелка за проби за 72 Micro Dialysis 0.3 mL шишенца
6820.2402	Адаптор за повдигане на шишенца
6820.1427	Прозрачен преден капак
6820.2452	Примка за проба, 25 µL, Viper, WPS-3000TXRS, WPS-3000(T)RS и WPS-3000(T)SL Аналитична
6841.2451	Примка за проба, 100 µL, Viper, WPS-3000TXRS, WPS-3000(T)RS и WPS-3000(T)SL Аналитична
6841.2452	Примка за проба, 25 µL, Viper, WPS-3000TBRS
6822.0002	Спринцовка, 100 µL
6822.2442	Кит за инжекционен обем, 250 µL, Viper, WPS-3000(T)RS и WPS-3000(T)SL Аналитичен
6841.2442	Кит за инжекционен обем, 250 µL, Viper, WPS-3000TBRS
6822.2443	Кит за инжекционен обем, 500 µL, Viper, WPS-3000(T)RS и WPS-3000(T)SL Аналитичен
6841.2443	Кит за инжекционен обем, 500 µL, Viper, WPS-3000TBRS
6822.2436	Кит за инжекционен обем, 1000 µL, WPS-3000(T)SL Полупрепаративен
6826.0011	Надграждане за инжекционен вентил, 90 MPa/13,050 psi, SST, WPS-3000TFC
6821.0045	РАЕК/PEEK Комплект за надграждане, WPS-3000(T)PL RS Нано/Кап

www.thermoscientific.com/dionex

©2013 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. ISO is a trademark of the International Standards Organization. Eppendorf is a registered trademark of Eppendorf AG. PEEK is a registered trademark of Victrex PLC, Peeksil is a trademark of SGE Analytical Science, and Vespel is a registered trademark of E.I. DuPont de Nemours & Co. All other trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.



Thermo Fisher Scientific, Sunnyvale, CA
USA is ISO 9001:2008 Certified.

Australia +61 3 9757 4486
Austria +43 1 333 50 34 0
Belgium +32 53 73 42 41
Brazil +55 11 3731 5140
China +852 2428 3282

Denmark +45 70 23 62 60
France +33 1 60 92 48 00
Germany +49 6126 991 0
India +91 22 6742 9494
Italy +39 02 51 62 1267

Japan +81 6 6885 1213
Korea +82 2 3420 8600
Netherlands +31 76 579 55 55
Singapore +65 6289 1190
Sweden +46 8 473 3380

Switzerland +41 62 205 9966
Taiwan +886 2 8751 6655
UK/Ireland +44 1276 691722
USA and Canada +847 295 7500

Thermo
SCIENTIFIC
Part of Thermo Fisher Scientific