

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» марта 2023 г. № 549

Регистрационный № 19419-10

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные/ионные LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, Prominence

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные /ионные LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, Prominence (далее - хроматографы) предназначены для количественного химического анализа органических и неорганических веществ.

Описание средства измерений

Хроматографы жидкостные LC-10Avp комплектуются детекторами спектрофотометрическим SPD-10Avp/10AVvp, спектрофотометрическим на диодной матрице SPD-M10Avp, масс-спектрометрическими LCMS-2010, спектрофлуориметрическим RF-10AXL, рефрактометрическим RID-10A, кондуктометрическим CDD-10Avp, электрохимическими "Procede" и "Decade I, II", низкотемпературными светорассеивающими ELSD-LT/LT II.

В состав хроматографов жидкостных LC-10Avp входят один или несколько насосов LC-10ADvp/ATvp, LC-10Ai, LC-8A, автоинжекторы SIL-10AF/AP, SIL-10Ai, SIL-HT(A/C), термостаты колонок CTO-10Avp/10ACvp/10ASvp, контроллеры системы SCL-10Avp, один или несколько детекторов, система обработки данных и вывода результатов анализа "LCSolution" или "CLASS-VP".

Двухплунжерный насос LC-10ADvp разработан специально для применения с высокочувствительными детекторами при низких скоростях потока. Двухплунжерный насос LC-10ATvp был разработан для рутинных анализов.

Двухплунжерный насос LC-10Ai предназначен для анализа физиологически активных субстанций и ионов металлов. Проточная линия насоса выполнена из биоинертных материалов.

Двухплунжерный насос LC-8A был разработан для препаративного использования и позволяет создавать поток подвижной фазы до 150 мл/мин.

Спектрофотометрический детектор на диодной матрице SPD-M10Avp, благодаря наличию 512 диодов имеет высокое оптическое разрешение в ультрафиолетовой и видимой областях спектра и низкий уровень шума. Программное обеспечение детектора обеспечивает внутренний контроль длины волны (с применением дейтериевой лампы и встроенного галлиевого фильтра) и регистрацию времени работы лампы. Для дополнительных проверок могут использоваться линии спектра поглощения ртутной лампы.

Спектрофлуориметрический детектор RF-10AXL характеризуется высокой точностью и воспроизводимостью установки длин волн. Конструкция проточной ячейки обеспечивает стабильность давления и препятствует образованию воздушных пузырьков. Встроенный датчик предохраняет оптику и электронику от воздействия подвижной фазы в экстремальных ситуациях. В качестве источника света используется ксеноновая лампа. Программное обеспечение дает возможность компенсировать колебания интенсивности ксеноновой лампы из-за ее старения.

Спектрофотометрический детектор SPD-10Avp/10AVvp применяется для работы в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Программирование длин волн позволяет оптимизировать детектирование определяемых компонентов. Детектирование одновременно на двух линиях длин волн дает возможность определить по спектральному отношению наличие примесей, не детектируемых на одной длине волны.

Масс-спектрометрические квадрупольные детекторы LCMS-2010 — это масс-спектрометры, сконструированные как детекторы для жидкостных хроматографов. В основном исполнении детекторы работают в режиме ионизации электроспрей.

Термостаты колонок CTO-10Avp/10ACvp, используемые в хроматографах LC-10Avp, позволяют устанавливать несколько колонок, кранов и проточных ячеек высокочувствительных детекторов. Термостат CTO-10ASvp имеет достаточный объем для двух двадцатисантиметровых колонок и двух ручных инжекторов, которые могут быть установлены на передней панели.

Автоматические инжекторы SIL-10Avp/SIL-HT предназначены, в основном, для проведения рутинных анализов с малыми объемами инъекции и скоростями потоков. Благодаря прямому вводу пробы в подвижную фазу, малые объемы образца могут вводиться без потерь. При этом значительно уменьшается время, необходимое для отбора и ввода пробы. Для повышения производительности используется инжекционный насос. Автоинжектор снабжен держателем проб на 150 образцов. Вials с реагентами и образцами могут храниться в дополнительном холодильном блоке.

Контроллер SCL-10Avp является центральным блоком, управляющим всеми элементами ВЭЖХ системы. Передача данных осуществляется по оптоволоконному кабелю.

Хроматограф ионный PIA-1000 комплектуется кондуктометрическим детектором, автоинжектором, насосом, системой термостатирования колонок и системой обработки результатов анализа.

Модели хроматографа LC-2010 (LC-2010A, LC2010C) имеют в своем составе спектрофотометрический детектор, работающий в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, автоинжектор, систему подачи растворителя, систему обработки данных. Модель LC-2010C дополнительно комплектуется системой охлаждения образцов.

Хроматографы Prominence комплектуются детекторами: спектрофотометрическими SPD-20A/SPD-20AV, спектрофотометрическим на диодной матрице SPD-M20A, спектрофлуориметрическими RF-20A/RF-20Axs, масс-спектрометрическим квадрупольным LCMS-2020, масс-спектрометрическим времяпролетным с ионной ловушкой LCMS-IT-TOF, а также детекторами RF-10AXL, RID-10A, CDD-10Avp, Procede, Decade I, II, ELSD-LT/LT II.

Масс-спектрометрические детекторы квадрупольный LCMS-2020 и времяпролетный LCMS-IT-TOF в основном исполнении работают в режиме ионизации электроспрей.

В состав хроматографов Prominence входят один или несколько насосов LC-20AD (XR, nano)/20AT/20AB/20ADsp, LC-20AP, LC-20AR, автоинжекторы SIL-20A (XR), SIL-20AC (XR), SIL-20ANT (UFLC), SIL-20ACHT (UFLC), SIL-10AP, контроллеры CBM-20A, CBM-20Alite, термостаты колонок CTO-10ASvp, CTO-20A, CTO-20AC, блоки дегазации DGU-20A3/A5, DGU-20A3R/DGU-20A5R, DGU-10B, один или несколько детекторов, коллектор фракций FRC-10A, краны переключения потоков FCV-11AL/ALS, FCV-12AH/AHi, FCV-13AL, FCV-14AH/AHi, FCV-7AL, FCV-130AL, система обработки данных и вывода результатов анализа "LC-Solution" или "LCMSSolution", или "LabSolutions".

Термостаты колонок CTO-10ASvp, CTO-20A/CTO-20AC, используемые в хроматографах Prominence, позволяют устанавливать несколько колонок, кранов и проточных ячеек высокочувствительных детекторов.

Автоматические инжекторы SIL-20A/SIL-20AC предназначены для проведения рутинных анализов с применением малых объемов инъекции и скоростей потоков. Для анализа биологических образцов, требующих пониженных температур, автоинжектор SIL-20AC комплектуется блоком охлаждения. Автоинжектор снабжен держателем проб на 150 образцов.

Контроллер CBM-20A/CBM-20Alite является центральным блоком, управляющим всеми элементами ВЭЖХ системы. Передача данных осуществляется по оптоволоконным кабелям.

Хроматографы Prominence являются многовариантной системой, состоящей из отдельных блоков. Модель может комплектоваться различными устройствами для автоматизированной пробоподготовки, анализа с переключением колонок и использованием градиентного режима, дегазации подвижной фазы и рядом других блоков.

Блоки хроматографов LC-10Avr, Prominence, могут изготавливаться в различных вариантах внешнего вида корпусов, например, с сочетанием цветов (черный и белый (серый) и др.) или окрашенными полностью в один цвет (черный, белый, серый и др.), могут быть оснащены ручными инжекторами Rheodyne.

Хроматографы Prominence совместимы с детекторами хроматографа LC-10Avr и могут комплектоваться в зависимости от аналитической задачи этими детекторами, с характеристиками, приведенными в описании типа хроматографов LC-10Avr.

Общий вид хроматографов представлен на рисунках 1 - 4.

Серийным (заводским) номером хроматографов LC-10Avr, Prominence считается серийный (заводской) номер насоса. При наличии в составе хроматографа более одного насоса, их серийные (заводские) номера указываются через дробь при обозначении серийного (заводского) номера хроматографа.

Если хроматографы LC-10Avr, Prominence комплектуются масс-спектрометрическим детектором, то его серийный (заводской) номер считается серийным (заводским) номером хроматографа. Серийные (заводские) номера хроматографов LC-2010, PIA-1000 указываются на маркировочных табличках, расположенных на боковых или задних стенках их корпусов.

Серийный (заводской) номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита наносится на маркировочную табличку методом лазерной печати. Маркировочная табличка наносится на боковую или заднюю стенки соответствующих блоков (модулей).

Пломбирование средств измерений не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографа жидкостного LC-2010.



Рисунок 2 - Общий вид хроматографа жидкостного Prominence.



Рисунок 3 - Общий вид хроматографа ионного PIA-1000.

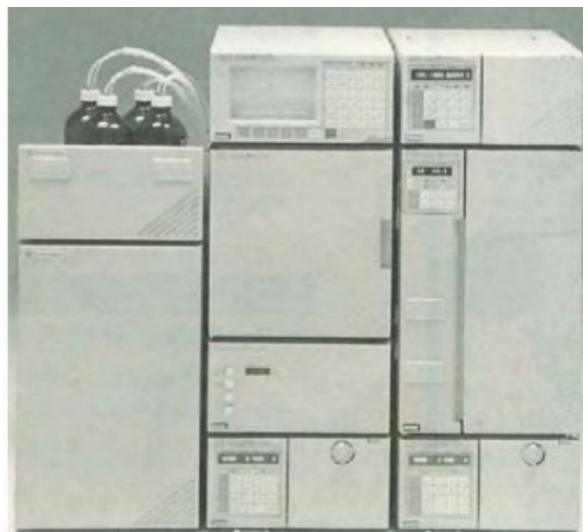


Рисунок 4 - Общий вид хроматографа жидкостного LC-10Avp.

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LabSolutions
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 5.71 SP1*
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: *)формат номера версии ПО предусматривает двух- или трехсимвольное цифровое обозначение после разделителя (точки), и необязательное буквенно-цифровое обозначение языкового пакета и/или пакета обновлений, исправлений и улучшений (например: Rus; SP1, SP2 и т.д.)	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Таблица 2.1 – Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avp со спектрофотометрическим детектором SPD-10Avp/SPD-10AVvp

Наименование характеристика	Значение
Диапазоны длины волны, нм:	
- SPD-10Avp	от 190 до 600
- SPD-10AVvp	от 190 до 900
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более:	
- 250 нм, постоянная времени 1 с	$\pm 0,5 \cdot 10^{-5}$
- 250 нм, постоянная времени 2 с	$\pm 0,35 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала (250 нм, пост. времени 2 с), е.о.п./ч, не более	$2 \cdot 10^{-4}$

Продолжение таблицы 2.1

Наименование характеристика	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала при автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена, %:	
- по площади и высоте пика	1,5
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	±3
Предел детектирования по кофеину, г/см ³	3·10 ⁻⁹

Таблица 2.2 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avp со спектрофотометрическим детектором на диодной матрице SPD-M10Avp

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 195 до 600
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (250 нм, пост. времени 2 с), е.о.п., не более	±2,5·10 ⁻⁵
Дрейф нулевого сигнала (250 нм, пост. времени 2 с), е.о.п./ч, не более	2·10 ⁻³
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала при автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена, %:	
- по площади и высоте пика	1,5
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	±3
Предел детектирования по кофеину, г/см ³	1·10 ⁻⁹

Таблица 2.3 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avp с масс-спектрометрическим детектором LCMS-2010

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 10 до 2000
Отношение сигнал/шум, не менее, в режиме:	
электроспрей	
- положительная ионизация по папаверину (10 пг)	100
- отрицательная ионизация по п-нитрофенолу(20 пг)	10
химическая ионизация	
- положительная ионизация	100
- отрицательная ионизация	25
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала при дозировании раствора папаверина с массовой концентрацией 0,1 мг/дм ³ , %:	
- по площади пика	7

Таблица 2.4 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avr со спектрофлуориметрическим детектором RF-10AXL

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 200 до 650
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала при автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена, %:	
- по площади и высоте пика	4
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	±6
Отношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды ($\lambda_{\text{возб.}}=350$ нм, постоянная времени 2 с), не менее	200
Предел детектирования по антрацену, г/см ³	$1 \cdot 10^{-10}$

Таблица 2.5 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avr с рефрактометрическим детектором RID-10A

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, ед.рефр.	(от 0, 01 до 500)·10 ⁻⁶
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед. рефр., не более	$\pm 0,25 \cdot 10^{-8}$
Дрейф нулевого сигнала, ед. рефр./ч, не более	$1 \cdot 10^{-7}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади и высоте пика	2
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	±2
Предел детектирования по глюкозе, г/см ³	$5 \cdot 10^{-6}$

Таблица 2.6 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avr с кондуктометрическим детектором CDD-10Avr

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мкСм/см	от 0,1 до 5120
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	0,004
Дрейф нулевого сигнала (при постоянной температуре), мкСм/(см·ч), не более	0,025
Дрейф при изменении температуры на 1 °С, мкСм/(см·°С), не более	0,025
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади и высоте пика	5
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	±5
Предел детектирования по хлорид-иону, г/см ³	$5 \cdot 10^{-8}$

Таблица 2.7 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avr с электрохимическими детекторами "Procede" или "Decade I, II"

Наименование характеристики	Значение
Режим постоянного тока (DC mode):	
- диапазон измерений, А	от $10 \cdot 10^{-12}$ до $5 \cdot 10^{-6}$
- уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, А, не более	$2 \cdot 10^{-12}$
Режим пульсации (Pulse mode):	
- диапазон измерений, А	от $10 \cdot 10^{-9}$ до $5 \cdot 10^{-6}$
- время пульсаций, с	$(от 100 до 2000) \cdot 10^{-3}$
Режим сканирования (Scan mode):	
- диапазон измерений, А	от $10 \cdot 10^{-9}$ до $5 \cdot 10^{-6}$
- скорость сканирования, мВ/с	от 1 до 50
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади и высоте пика	5
- по времени удерживания	1,5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	± 5
Предел детектирования по фенолу, г/см ³	$5 \cdot 10^{-9}$

Таблица 2.8 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного LC-10Avr с низкотемпературным светорассеивающим детектором ELSD-LT/LT II

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал, В	от 0,0 до 10^{-2} от 0,0 до 1,0
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мВ, не более	2
Дрейф нулевого сигнала, мВ/ч, не более	4
Предел детектирования по глюкозе, г/см ³	$1 \cdot 10^{-7}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади и высоте пика	5
- по времени удерживания	1,5

Таблица 2.9 - Метрологические характеристики хроматографов жидкостных LC-2010A, LC-2010C со спектрофотометрическим детектором

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 190 до 600
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 250 нм и постоянной времени 2 с, е.о.п., не более	$\pm 1 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала при 250 нм, е.о.п./ч, не более	$3 \cdot 10^{-4}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала при автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена, %:	
- по площади и высоте пика	1,5
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	± 2
Предел детектирования по кофеину, г/см ³	$3 \cdot 10^{-9}$

Таблица 2.10 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного Prominence с спектрофотометрическими детекторами SPD-20A/SPD-20AV, спектрофотометрическим на диодной матрице SPD-M20A, спектрофлуориметрическими детекторами RF-20A/RF-20Axs

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны длины волны спектрофотометрических детекторов, нм: - SPD-20A	от 190 до 700
- SPD-20AV	от 190 до 900
- SPD-M20A	от 190 до 800
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 250 нм, е.о.п., не более:	
- SPD-20A, SPD-20AV	$\pm 0,5 \cdot 10^{-5}$
- SPD-M20A	$\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч, при 250 нм, не более:	
- SPD-20A, SPD-20AV	$2 \cdot 10^{-4}$
- SPD-M20A	$2 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по кофеину, г/см ³	$3 \cdot 10^{-9}$
Диапазоны длин волн спектрофлуориметрических детекторов, нм: - RF-20A	от 200 до 650
- RF-20Axs	от 200 до 750
Соотношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды ($\lambda_{\text{возб.}}=350$ нм, постоянная времени 1,5 с):	
- RF-20A	600
- RF-20Axs	1000
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала хроматографа, %:	
с детекторами SPD-20A, SPD-20AV, SPD-M20A:	
- по площади и высоте пика	1,5
- по времени удерживания	1
с детекторами RF-20A, RF-20Axs:	
- по площади и высоте пиков	3
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
с детекторами SPD-20A, SPD-20AV, SPD-M20A	
- по площади пика	± 2
с детекторами RF-20A, RF-20Axs:	
- по площади пика	± 3

Таблица 2.11 - Метрологические характеристики хроматографа ионного PIA-1000

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мкСм/см	от 0,01 до 10000
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади и высоте пика	5
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %:	
- по площади пика	± 5

Продолжение таблицы 2.11

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования по хлорид-иону, г/см ³	5·10 ⁻⁶
Постоянная времени, с	0,5; 1,5; 3

Таблица 2.12 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного Prominence с масс-спектрометрическими детекторами LCMS-2020

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 10 до 2000
Разрешение, не менее	2М
Отношение сигнал/шум, не менее:	
- положительная ионизация (10 пг папаверина) электроспрей	1500
химическая ионизация	1000
- отрицательная ионизация (20 пг п-нитрофенола) электроспрей	150
химическая ионизация	250
химическая ионизация, двойная ионизационная система DUIS	50
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения площади пика при дозировании 10 пг папаверина, %	10

Таблица 2.13 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного Prominence с времяпролетным масс-спектрометрическим детектором LCMS-IT-TOF

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 50 до 5000
Разрешение при m/z 1000 (FWHM), не менее	10000
Отношение сигнал/шум, не менее:	
в режиме ионизации электроспрей (ESI)	
- положительной (5 пг резерпина) (10 пг папаверина)	25 100
- отрицательной (20 пг п-нитрофенола)	10
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения площади пиков при дозировании 1 пг папаверина, %	10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 4 до 35
- относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	от 45 до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Примечание. Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа.	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию в виде штампа.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматографы	LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, Prominence	по заказу
Насосы	LC-10ADvp/ATvp, LC-10Ai, LC-8A, LC-20AD (XR/nano), LC-20AT/AB/ADsp/AP/AR	по заказу
Детекторы	SPD-10Avp/AVvp, SPD-M10Avp, LCMS-2010, RF-10AXL, RID-10A, CDD-10Avp, Procede, Decade I/II, ELSD-LT/LT II, SPD-20A/20AV, SPD-M20A, RF-20A/20Axs, LCMS-2020, LCMS-IT-TOF	по заказу
Автодозаторы	SIL-10AF/AP, SIL-10Ai, SIL-10Avp, SIL-HT(A/C), SIL-20A(XR), SIL-20AC (XR), SIL-20AHT (UFLC), SIL-20AHT (UFLC)	по заказу
Дегазаторы	DGU-20A3/20A5, DGU-20A3R/DGU-20A5R, DGU-10B	по заказу
Термостаты	CTO-10Avp/10ACvp/10ASvp, CTO-20A/20AC	по заказу
Блоки управления	SCL-10Avp, CBM-20A/20Alite	по заказу
Коллекторы фракций	FRC-10A	по заказу
Краны (клапаны)	FCV-11AL/ALS, FCV-12AH/AHi, FCV-13AL, FCV-14AH/AHi, FCV-7AL, FCV-130AL	по заказу
Ручные инжекторы:	Rheodyne	по заказу
Прочие устройства: смесители, устройства промывки, ручные клапаны, резервуары, и др. опциональные устройства, программное обеспечение	-	по заказу
Комплект эксплуатационной документации	-	1 компл.
Комплект ЗИП	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным/ионным LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, Prominence

Техническая документация фирмы-изготовителя «SHIMADZU», Япония.

Изготовитель

Фирма «SHIMADZU», Япония

Адрес: 3. Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-8448, Japan

Web-сайт: www.shimadzu.com

e-mail: smo@shimadzu.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.