

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров



» июня 2005 г.

<p><b>Хроматографы жидкостные/ионные</b> <b>LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000,</b> <b>LC-20 Prominence</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>19419-05</u> Взамен № 19419-02</p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «SHIMADZU», Япония

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы жидкостные/ионные LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, LC-20 Prominence (далее – хроматографы) предназначены для количественного химического анализа органических и неорганических веществ и могут применяться при контроле качества пищевых продуктов, лекарственных препаратов, для санитарного и экологического контроля.

#### ОПИСАНИЕ

Хроматографы жидкостные LC-10Avp комплектуются детекторами спектрофотометрическим SPD-10Avp/10AVvp, спектрофотометрическим на диодной матрице SPD-10MAvp, масс-спектрометрическим LCMS-2010EV, спектрофлуориметрическим RF-10Axl, рефрактометрическим RID-10A, кондуктометрическим CDD-10 A vp, электрохимическим "Procede" и «Decade I, II», низкотемпературным светорассеивающим ELSD-L.

В состав хроматографов жидкостных LC-10Avp входят один или несколько насосов LC-10Advp/ATvp, автоинжекторы SIL-10A, SIL-HT, контроллер SCL-10Avp, термостат колонок CTO-10Avp/10ACvp, один или несколько детекторов, система обработки данных и вывода результатов анализа «LC-Solution» или «CLASS-vp».

Двух-плунжерный насос LC-10Advp разработан специально для применения с высокочувствительными детекторами при низких скоростях потока. Малый объем одного хода поршня (10 мкл) и высокая синхронизация движений поршней обеспечивают практически без-импульсное движение мобильной фазы при низких скоростях потока. Двух-плунжерный насос LC-10Atvp был разработан для рутинных анализов.

Спектрофотометрический детектор на диодной матрице SPD-M10Avp благодаря наличию 512 диодов обеспечивает 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-10AxI 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, работающий в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, сочетает легкость использования с высокой чувствительностью и стабильностью показаний. Программирование длин волн позволяет оптимизировать детектирование определяемых компонентов. Детектирование одновременно на двух линиях длин волн дает возможность определить по соотношению хроматограмм «чистоту пиков» – наличие примесей, не детектируемых на одной длине волны.

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

Термостаты колонок STO-10Avp/10ASvp, используемые в хроматографах серии LC-10Avp, отличаются стабильностью установленных температур, большим термостатируемым объемом с системой перемешивания воздуха, позволяющим устанавливать несколько колонок, клапанов и проточных ячеек высокочувствительных детекторов.

Термостат STO-10ASvp имеет достаточный объем для двух двадцатисантиметровых колонок и двух инжекторных или переключающихся клапанов, которые могут быть установлены на передней панели. Вмонтированные в нагревающие и охлаждающие блоки капилляры способствуют приведению температуры подвижной фазы к температуре колонки, что обеспечивает высокую воспроизводимость результатов.

Автоматический инжектор SIL-10Advp предназначен в основном для проведения рутинных анализов с применением малых объемов инъекции и скоростей потоков. Благодаря прямому вводу пробы в подвижную фазу, очень 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. Виалы с образцами и реагентами могут храниться в дополнительном холодильном блоке.

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

Хроматограф может выпускаться в специальном исполнении LC-10Ai, предназначенном для биохимических анализов. Все элементы для этого исполнения, соприкасающиеся с вызывающей коррозию подвижной фазой, изготавливаются из инертных материалов (полимеров, керамики, кварца и т.д.).

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

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

Хроматографы LC-20 Prominence являются многовариантной системой, состоящей из отдельных блоков. Модель комплектуется многофункциональным дозатором и (при необходимости) системой охлаждения образцов. В состав хроматографа входят также насосы серии LC-20A для автоматизированной пробоподготовки, анализа с переключением колонок и использованием градиентного режима, детекторы спектрофотометрические, в том числе диодная матрица, и ряд других блоков. Хроматограф совместим с детекторами хроматографа LC-10 Adv.

#### Основные технические характеристики

#### **Хроматографы жидкостные LC – 10 Adv со спектрофотометрическим детектором SPD – 10Adv/10Advp термостатом колонок CTO – 10Adv (CTO – 10 Advp, CTO – 10Asvp), автоинжектором SIL – 10 Advp и насосом LC – 10Advp (LC – Advp)**

Диапазон длин волн, нм	
10 Adv	190 - 600
10 Advp	190 - 900
Погрешность установки длины волны, нм, не более	±1
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более	
250 нм, пост. времени 1 с	$1,0 \cdot 10^{-5}$
250 нм, пост. времени 2 с	$0,7 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала (250 нм, пост. времени 2 с), е.о.п./ч, не более	$2 \cdot 10^{-4}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
При автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена	
- по площади (высоте) пиков	1
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади (высоте) пиков	2
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по антрацену)	$3 \cdot 10^{-10}$
Диапазон температуры термостата колонок, °C	4 - 80
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установившейся, °C, не более	0,1
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 – 50; 1 - 500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 10 мкл, %, не более:	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 – 10,0
- градиентный для смешивания 2 – 3 компонентов	0,1 - 10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Относительная погрешность установки концентрации подвижной фазы, %, не более	±1
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °C	4 - 35

Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа

**Хроматографы жидкостные LC – 10 Авр со спектрофотометрическим детектором SPD  
– M10Авр термостатом колонок СТО – 10Авр (СТО – 10 Асвр, СТО – 10Асвр),  
автоинжектором SIL – 10 Advр и насосом LC – 10АТвр (LC – 10Advр)**

Диапазон длин волн, нм	190 – 800
Погрешность установки длины волны, нм, не более	±1,0
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 250 нм, е.о.п., не более	2·10 <sup>-5</sup>
Дрейф нулевого сигнала при 250 нм, е.о.п./ч, не более	1,5·10 <sup>-3</sup>
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
При автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена	
- по площади (высоте) пиков	1
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади (высоте) пиков	2
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по антрацену)	1·10 <sup>-9</sup>
Диапазон температуры термостата колонок, °С	4 - 80
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установившейся, °С, не более	0,1
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 - 50; 1-500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 10 мкл, %, не более	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 - 10,0
- градиентный для смешивания 2-3 компонентов	0,1-10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Относительная погрешность установки концентрации подвижной фазы, %, не более	±1
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °С	4—35
Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа	

**Хроматографы жидкостные LC-10Авр  
с масс-спектрометрическими детекторами LCMS-2010 EV,  
термостатом колонок СТО-10Авр (СТО-10Асвр, СТО-10Асвр),  
автоинжектором SIL-10Advр и насосом LC-10АТвр (LC-10Advр)**

Диапазон массовых чисел, а.е.м.	10-2000
Предел детектирования, г, по папаверину: при соотношении сигнал/шум 50:1	50·10 <sup>-12</sup>

Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по времени удерживания	1
- по площади (высоте) пиков	10
Диапазон температуры термостата колонок, °С	4 - 80
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установившейся, °С, не более	0,1
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 - 50; 1-500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 20 мкл, %, не более	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 - 10,0
- градиентный для смешивания 2-3 компонентов	0,1-10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Относительная погрешность установки концентрации подвижной фазы, %, не более	±1
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °С	4-35
Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа	

**Хроматографы жидкостные LC-10Avp  
со спектрофлуориметрическим детектором RF-10Ax1,  
термостатом колонок CTO-10Avp (CTO-10Acvp, CTO-10Asvp),  
автоинжектором SDL-10Advp и насосом LC-10ATvp (LC-10Advp)**

Диапазон длин волн, нм .	200 - 650
Погрешность установки длины волны, нм, не более	+2
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади (высоте) пиков	2
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади пиков	±3
Соотношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды, не менее ( $\lambda_{\text{возб.}} = 350$ нм, постоянная времени 2 с)	300
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по антрацену)	$1 \cdot 10^{-11}$
Диапазон температуры термостата колонок, °С	4-80
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установившейся, °С, не более	±0,1
Диапазоны дозирующего объема авто инжектора, мкл	0,1 - 50; 1 -500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 20 мкл, %, не более •	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	

- изократический	0,001 – 10,0
- градиентный для смешивания 2-3 компонентов	0,1 – 10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Относительная погрешность установки концентрации подвижной фазы, %, не более	±1
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °С	4-35
Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа	

**Хроматографы жидкостные LC-10Avp  
с рефрактометрическим детектором RID-10A, термостатом колонок  
СТО-10Avp (СТО-10Acvp, СТО-10Asvp), автоинжектором SIL-10Advp и  
насосом LC-10Atvp (LC-10Advp)**

Диапазон измерений, ед.рефр.	$(0,01-500) \cdot 10^{-6}$
Линейный диапазон, ед.рефр. .	$10^{-4}$
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед.рефр., не более	$0,25 \cdot 10^{-8}$
Дрейф пулевого сигнала, ед.рефр./ч, не более	$1 \cdot 10^{-7}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади (высоте) пиков	1
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади пиков	±2
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по антрацену)	$5 \cdot 10^{-7}$
Диапазон температуры термостата колонок, °С	4-80
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установившейся, °С, не более	±0,1
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 – 50; 1-500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 20 мкл, %, не более	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 – 10,0
- градиентный для смешивания 2-3 компонентов	0,1-10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °С	4-35
Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа	

**Хроматографы жидкостные LC-10Avp  
с кондуктометрическим детектором CDD-10 Avp , термостатом колонок  
СТО-10Avp (СТО-10Acvp, СТО-10Asvp), автоинжектором SIL-10Advp  
и насосом LC-10Atvp (LC-10Advp)**

Диапазон измерений, мкСм/см	0,1-5120
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°C, мкСм/см·°С, не более	0,025
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади (высоте) пиков	3
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади пиков	±3
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по хлорид-иону)	5·10 <sup>-9</sup>
Диапазон температуры термостата колонок, °С	4-80
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установившейся, °С, не более	±0,1
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 – 50; 1-500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 20 мкл, %, не более	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 – 10,0
- градиентный для смешивания 2-3 компонентов	0,1-10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °С .	4-3 5
Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа	

**Хроматографы жидкостные LC-10Advp  
с электрохимическим детектором «Procede» или «DecadeI, II»,  
автоинжектором SIL-10Advp и насосом LC-10Atvp (LC-10Advp)**

	Режим постоянного тока (DC mode)	
Диапазон измерений, А		10·10 <sup>-12</sup> – 5·10 <sup>-6</sup>
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, А, не более		2·10 <sup>-12</sup>
Постоянная времени, с		0,1-5
	Режим пульсации (Pulse mode)	
Диапазон измерений, А		10·10 <sup>-9</sup> -5·10 <sup>-6</sup>
Время пульсаций, с		(100-2000)·10 <sup>-3</sup>
	Режим сканирования (Scan mode)	
Диапазон измерений, А		10·10 <sup>-9</sup> 5·10 <sup>-6</sup>
Скорость сканирования мВ/с		1-50
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:		
- по площади (высоте) пиков		3
- по времени удерживания		1
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %		

- по площади пиков	±3
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по фенолу)	5·10 <sup>-10</sup>
Диапазон температуры термостата колонок, °С	на 5 – 55 выше окр.среды
Допускаемое отклонение температуры термостата колонок от установленной, °С, не более	0,1
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 – 50; 1-500
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 20 мкл, %, не более:	0,3
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 – 10,0
- градиентный для смешивания 2-3 компонентов	0,1 – 10
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,3
Температура окружающей среды, °С	4-35
Электрическое питание, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа	

**Хроматографы жидкостные LC-10Avp  
с низкотемпературным светорассеивающим детектором ELSD-L , термостатом  
колонок СТО-10Avp (СТО-10Acvp, СТО-10Asvp), автоинжектором SIL-10Advp  
и насосом LC-10Atvp (LC-10Advp)**

Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	0,1-5,0
Выходной сигнал, В	0,0 – 10 <sup>-2</sup> 0,0 – 1,0
Дрейф базовой линии, мВ/ч, не более	1,0
Диапазон рабочих температур, °С	от температуры окр.среды до 80
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по глюкозе)	1·10 <sup>-8</sup>
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади (высоте) пиков	3
- по времени удерживания	1

**Хроматографы жидкостные LC-2010A и LC-2010C со спектрофотометрическим  
детектором, автоинжектором  
и системой подачи растворителя**

Диапазон длин волн, нм	190 – 600
Ширина спектра, нм	8
Погрешность установки длины волны, нм	±1
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 250 нм и постоянной времени 2 с, е.о.п., не более	1·10 <sup>-5</sup>
Дрейф нулевого сигнала при 250 нм, е.о.п./ч, не более	3·10 <sup>-4</sup>
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
при автоматическом дозировании 20 мкл контрольного раствора антрацена	

- по площади (высоте) пиков	1
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади (высоте) пиков	±2
Линейность, е.о.п.	2,5
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по антрацену)	3·10 <sup>-10</sup>
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл	0,1 - 100; 1-2000
Воспроизводимость дозирующего объема при дозировании 20 мкл, %, не более	0,3
Относительная погрешность дозирующего объема при дозировании 50 мкл, %, не более	±1
Длительность инъекции, с	15
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	
- изократический	0,001 - 5,0
- градиентный для смешивания 4 компонентов	0,1 - 2
Относительная погрешность установки скорости потока, %, не более	±2
Относительная погрешность установки концентрации подвижной фазы, %, не более	±1
Воспроизводимость скорости потока, %, не более	0,75
Температура окружающей среды, °С	4-35
Пульсации, МПа, не более	3
Охлаждение образцов	
LC-2010A	нет
LC-2010C	да
Масса, кг, не более	
LC-2010A	47
LC-2010C	52
Электрическое питание и габаритные размеры в зависимости от комплектации хроматографа	

### Хроматограф ионный PIA 1000

Диапазон измерений, мкСм/см	0,01-10000
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади (высоте) пиков	3
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы при автоматическом дозировании, %	
- по площади пиков	±3
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по хлорид-иону)	5·10 <sup>-9</sup>
Постоянная времени, с.	0,5; 1,5; 3
Диапазон температуры термостата колонок, °С	30 - 50
Диапазон скорости потока элюента, см <sup>3</sup> /мин	0,01 - 5
Максимальное давление, МПа	

- при скорости потока не более 2 мл/мин	15
- при скорости потока не более 5 мл/мин	5
Температура окружающей среды, °С	4-35
Габаритные размеры, мм	260x300x420
Потребляемая мощность, ВА	100
Масса хроматографа, кг	15

**Хроматографы жидкостные LC-20 «Prominence»  
со спектрофотометрическими детекторами серии SPD-20 А, SPD-M20А, насосами  
серии LC-20АВ, автоинжектором и системой подачи растворителя**

Контроллер	СВМ-20А		СВМ20А Lite
Количество подключаемых модулей		8	5
Система подачи растворителей	LC-20 AD	LC-20AT	LC-20 АВ
Тип насоса	параллельный двойной плунжерный	последовательный двойной плунжерный	параллельный двойной
Диапазон скорости потока элюента, мл/мин	0,0001 – 10	0,001 – 10	0,0001 – 10
Диапазон длин волн, нм	190 – 700	190 – 900	190 – 800
Погрешность установки длины волны, не более, нм			1нм
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более			$0,5 \times 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч, не болес			$1 \times 10^{-4}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:			
- по площади (высоте) пиков			1
- по времени удерживания			0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы (по площади пиков), %			±2
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> (по антрацену)			$3 \cdot 10^{-10}$
Градиентная система	LC-20 АВ	LC-20 АВ/ LC-20AT (с установленной системой градиента высокого давления)	LC-20 АВ/ LC-20AT (с установленной системой градиента низкого давления)
Количество смешиваемых растворов	2	2 или 3	4
Автодозатор		SIL-20А	SIL-20АС
Диапазоны дозирующего объема автоинжектора, мкл		0,1 - 100	1 - 2000
Тип термостата колонки		СТО-20А	СТО-20АС
Тип спектрофотометрического детектора	SPD-20 А	SPD-20 АВ	SPD-M 20А (диодная матрица)

Параметры измерительной кюветы:		
Длина, мм	10	10
Вместимость, мкл	12	10
Давление, МПа	12	12
Температура окружающей среды, °С		4 – 35 °С
Электрическое питание и габаритные размеры в зависимости от комплектации хроматографа		

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и на корпус анализатора в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Хроматограф  
Комплект принадлежностей  
Комплект ЗИП  
Руководство по эксплуатации  
Методика поверки

### ПОВЕРКА

Поверка хроматографов осуществляется в соответствии с документом «Хроматографы жидкостные/ионные LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, LC-20 Prominence. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в июне 2005 г.

Основные средства поверки - Государственные стандартные образцы состава хлорид-ионов ГСО 7813-2000 и фенола ГСО 7355-97, чистые химические вещества.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «SHIMADZU», Япония

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографов жидкостных/ионных LC-10Avp, LC-2010, PIA-1000, LC-20 Prominence утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при ввозе в Россию и в эксплуатации

Изготовитель: фирма «SHIMADZU», Япония  
Albert-Hahn-Strasse 6-10, D-47269 Duisburg, Germany

Заявитель: «SHIMADZU», Япония  
Albert-Hahn-Strasse 6-10, D-47269 Duisburg, Germany

Ассистент-менеджер  
фирмы «SHIMADZU»

SHIMADZU DEUTSCHLAND GMBH  
Albert-Hahn-Strasse 6-10  
47269 Duisburg



Голов П.Я.