

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ИИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

" 21.04.08 " 2008 г.

Хроматографы жидкостные "KNAUER"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>16848-08</u> Взамен N <u>16848-03</u>
-------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы "KNAUER", Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы жидкостные "KNAUER" предназначены для анализа широкого спектра веществ и могут применяться для контроля качества пищевых продуктов, лекарственных препаратов, определения загрязнителей питьевых поверхностных и сточных вод.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия жидкостного хроматографа "KNAUER" основан на разделении природных и синтетических смесей веществ на хроматографической колонке и последующем детектировании компонентов одним из следующих детекторов: фотометрическим, спектрофотометрическим, на диодной матрице, рефрактометрическим, спектрофлуориметрическим.

Хроматограф может работать как в изократическом, так и в градиентном режиме. Для этих целей хроматограф комплектуют либо изократическими насосами WellChrom K-501, WelChrom K-120, Smartline 100, либо градиентными насосами WellChrom K-1001, Smartline 1000 для создания двух- или четырехкомпонентного элюента. Стабильный поток элюента обеспечивается системой вакуумной дегазации WellChrom или Smartline.

Ввод пробы может выполняться автоматически при помощи автосамплера или ручным дозатором. Конструкция автосамплера позволяет отбирать пробы из виал (пробирок) разного объема, дозировать с высокой воспроизводимостью пробы объемом от 0,1 мкл до 100 мкл. Система легко адаптируется для задач, требующих введения проб до 5000 мкл (например, полупрепаративная хроматография). Температура коло-

нок устанавливается при помещении их в термостат Jet-Stream на термоэлектрических элементах Пельтье, позволяющих регулировать температуру от 5°C до 85°C.

Электрохимический детектор ЕС 3000 – цифровой высокоэффективный детектор, предназначенный для жидкостной хроматографии и применяемый для определения содержания ароматических спиртов, аминов в присутствии производных индола, меркаптанов, аминокислот и др.

Принцип действия детектора основан на реакции окисления или восстановления анализируемых компонентов на поверхности рабочего электрода. Потенциал рабочего электрода поддерживается постоянным по отношению к электролиту, потенциал которого измеряется стандартным электродом.

В состав измерительной ячейки ЕС 3000 входят три электрода: сравнительный, рабочий и вспомогательный. Компоненты анализируемой пробы, протекая через ячейку, электролизуются под действием электрического напряжения, возникающий электрический ток при помощи электронного устройства конвертируется в напряжение, которое в виде выходного сигнала регистрируется интегратором и персональным компьютером.

Кондуктометрический детектор Altech 650 предназначен как для ионных, так и для жидкостных хроматографов и применяется для анализа анионов, катионов, органических кислот. Высокочастотный потенциал, подаваемый на детектор, позволяет в течение минуты регистрировать изменение электропроводности раствора на выходе из колонки.

Подаватель DS plus обеспечивает компенсацию проводимости подвижной фазы и установление электрического нуля базовой линии.

Кондуктометрический детектор снабжен высокочувствительной с малым мертвым объемом проточной ячейкой, электростабильность температуры которой поддерживает и контролирует микропроцессор, понижая тем самым влияние температуры на стабильность нулевой линии.

Фотометрические детекторы серии WellChrom и Smartline включают быстросканирующие спектрофотометрические детекторы WellChrom K-2600 и Smartline UV 2600, фотометрические детекторы WellChrom K-2501, WellChrom K-2001, WellChrom K-200, Smartline UV 2500 и Smartline UV 2550. Все фотометрические детекторы могут кроме стандартного оснащения комплектоваться волоконной оптикой.

Быстросканирующий спектрофотометр WellChrom K-2600 успешно применяют для разработки методов, требующих высокую чувствительность и сканирование спектра, для получения информации о структуре неизвестных веществ. Модель WellChrom K-2600 применяют для рутинных анализов, одновременно на четырех длинах волн.

Smartline UV 2600 – многоволновой спектрофотометрический детектор, работающий одновременно на четырех программируемых длинах волн с непрерывной регистрацией спектра в выбранном диапазоне сканирования. Детектор Smartline UV 2600 в комплекте с программным обеспечением работает как детектор на диодной матрице: позволяет представлять результаты анализа в трехмерном пространстве, определять "чистоту пика", использовать библиотеку спектров.

Спектрофотометры WellChrom K-2501 и Smartline UV 2500 снабжены дифракционной решеткой в сочетании с высокоточной механикой, что позволяет выбирать длину волны детектирования. Программируемый во времени переключатель длин волн при получении экспериментальных данных позволяет выбрать оптимальное значение длины волны для каждого анализируемого вещества. Дополнительно сканирование спектра такими детекторами может быть выполнено в остановленном потоке.

Фотометр с фиксированной длиной волны WellChrom K-2001 позволяет работать при одной из 6-ти возможных значений длин волн, устанавливаемых с помощью соответствующего светофильтра. Фильтры и соответствующие длины волн детектирования могут быть изменены во время проведения измерений. Управление детектором осуществляется при помощи клавиатуры или внешнего контроллера. Фотометры с фиксированной длиной волны WellChrom K-200 и Smartline UV 200 – миниатюрные приборы с переменными ячейками, что позволяет анализировать вещества в широком диапазоне концентраций и скоростей потока.

Детекторы на диодной матрице WellChrom DAD K-2800, Smartline PDA 2800 UV и Smartline PDA 2800 UV/VIS/NIR, дают возможность представить хроматографические данные в трехмерном пространстве, измеряя поглощение как функцию времени удерживания и длины волны. Этими детекторами, используя библиотеку спектров, можно определить "чистоту" пика. Блок источника света соединен с диодной матрицей при помощи волоконной оптики.

Спектрофлуориметрический детектор RF-10Ax1 обладает высокой точностью и воспроизводимостью установки длины волны. 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.

Насосы серии WellChrom K-1001, WellChrom K-501 и WellChrom K-120 применяются для аналитической и препаративной хроматографии. Насосы WellChrom K-120, WellChrom K-501 и WellChrom K-1001 – двухплунжерные насосы. Модель WellChrom K-1001 – программируемый насос с демпфером для подавления пульсации. Программное обеспечение позволяет измерить и установить скорость потока элюента, состав элюента.

Режимные параметры насоса WellChrom K-501 задают и контролируют при помощи клавиатуры и дисплея, расположенных на передней панели насоса.

Насос WellChrom K-120 – наиболее простой из насосов серии WellChrom – применяют для рутинных анализов. На передней панели насоса WellChrom K-120 имеются кнопки для установления/изменения скорости потока элюента и дисплей, на котором высвечивается установленное значение скорости.

Насосы WellChrom K-1001, WellChrom K-501, WellChrom K-120, Smartline 100 и Smartline 1000 выпускают с головками для градиентного элюирования, изготовленными как из инертного материала, так и из нержавеющей стали или титана.

Хроматографы могут комплектоваться блоком Smartline Manager 5000 с модулем формирования градиента со стороны низкого давления и встроенным модулем вакуумного дегазирования. Блок Smartline Manager 5000 отличается многообразием выполняемых функций. Блок Smartline Manager 5000 может быть укомплектован модулем формирования градиента на стороне низкого давления, модулем дегазатора и интерфейсным модулем.

Комбинация блока Smartline Manager 5000, оснащенного модулем формирования градиента на стороне низкого давления (LPG), насосом Smartline 1000 дает возможность работать в режиме градиентного элюирования с использованием до 4 компонентов. Блок клапанов, изготовленный из инертного полимера PEEK, управляется насосом Smartline 1000 и обеспечивает формирование градиента с высокой точностью во всем диапазоне скоростей потока.

Автосамплеры Basic Marathon и Smarline 3800 комплектуются держателем проб на 96 или на 48 анализов с различным объемом сосудов, а также охлаждающим блоком. Модель Smarline 3800 Cool комплектуется охлаждающим блоком. Smarline 3800 Bio комплектуется биосовместимыми частями тракта. Автосамплеры Basic Marathon plus и Smarline 3800 plus могут работать при частичном заполнении инъекционной петли образцом.

Автосамплер Smarline 3950/3950 COOL по своей конструкции и возможностям соответствует требованиям современных лабораторий. Работа автосамплера контролируется персональным компьютером, а такие операции как разбавление пробы или дериватизация легко программируются.

Хроматографы "KNAUER" комплектуются программным обеспечением CromGate или ClarityChrom.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Спектрофотометрические детекторы WellChrom K-2600, Smartline UV 2600, Smartline UV 2550

	WellChrom K-2600	Smartline UV 2600	Smartline UV 2550
Диапазон длин волн, нм	190-740	190-510	190-900
Пределы погрешности установки длины волны, нм	±1	±1	±1
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала ( $\lambda=254$ нм, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала ( $\lambda=254$ нм, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./ч, не более	$5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$0,5 \cdot 10^{-4}$
Постоянная времени, с	0,1/0,2/0,5/1,0/ 2,0/5,0/10,0	0,1/0,2/0,5/1,0/ 2,0/5,0/10,0	0,1/0,2/0,5/1,0/ 2,0/5,0/10,0
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа, %			
– по площади пика	2	2	2
– по времени удерживания	0,5	0,5	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	±2	±2	±2
Напряжение питания, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$	$220^{+10\%}_{-15\%}$	$220^{+10\%}_{-15\%}$
Частота, Гц	50±1	50±1	50±1
Потребляемая мощность, ВА	75	75	70
Габаритные размеры, мм, не более	160x185x240	226x135x300	226x135x410
Масса, кг, не более	5,5	5,7	6

### Фотометрические детекторы WellChrom К–2501, Smartline UV 2500

	WellChrom К–2501	Smartline UV 2500
Диапазон длин волн, нм	190-740	190-740
Пределы погрешности установки длины волны, нм	±2	±2
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала ( $\lambda=240$ нм, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала ( $\lambda=254$ нм, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./ч, не более	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$
Постоянная времени, с	0,1/0,2/0,5/1,0/ 2,0/5,0/10,0	0,1/0,2/0,5/1,0/ 2,0/5,0/10,0
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа, %		
– по площади пика	2	2
– по времени удерживания	0,5	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	±2	±2
Напряжение питания, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$	$220^{+10\%}_{-15\%}$
Частота, Гц	$50 \pm 1$	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, ВА	75	75
Габаритные размеры, мм, не более	106x185x340	226x135x300
Масса, кг, не более	4	6

### Фотометрические детекторы WellChrom К–2001, WellChrom К-200, Smartline UV 200

	WellChrom К–2001	WellChrom К–200	Smartline UV 200
Устанавливаемые длины волн, нм	200, 220, 254, 280	254	254
Погрешность установки длины волны, нм	±2	±2	±2
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала ( $\lambda=254$ нм, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	$1 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$

	<b>WellChrom K-2001</b>	<b>WellChrom K-200</b>	<b>Smartline UV 200</b>
Дрейф нулевого сигнала ( $\lambda=254$ нм, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./час, не более	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$
Постоянная времени, с	0,1/0,2/0,5/1,0/ 2,0/5,0/10,0	0,05/0,2/1,0/ 2,0/5,0	0,05/0,2/1,0/ 2,0/5,0
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа %			
– по площади пика,	2	2	2
– по времени удерживания	0,5	0,5	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 2$
Напряжение питания, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$	$220^{+10\%}_{-15\%}$	$220^{+10\%}_{-15\%}$
Частота, Гц	$50 \pm 1$	$50 \pm 1$	$50 \pm 1$
Габаритные размеры, мм, не более	106x185x240	105x100x185	113x135x225
Масса, кг, не более	4	1,5	1,5

#### **Кондуктометрический детектор Altech модель 650**

Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мкСм/см	0,01 – 5000 (12 поддиапазонов)
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	0,0004
Дрейф нулевого сигнала (деионизованная вода, скорость потока 1 см <sup>3</sup> /мин, температура 35°C), мкСм/см · ч, не более	0,004
Постоянная времени, с	0,1/0,5/1,0/5,0/10,0
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа, %	
– по площади пика	2
– по времени удерживания	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	$\pm 2$
Вместимость измерительной ячейки, мкл	0,5
Температура ячейки, °С	
– установки при выключении	35
– в эксплуатации	до 60
Напряжение питания, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$

Частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, ВА	100
Габаритные размеры, мм, не более	482x262x117
Масса, кг, не более	5,9

#### Электрохимический (амперометрический) детектор ЕС 3000

Диапазон рабочего потенциала, В	-2 ÷ +2
Диапазон измерений тока, А	10·10 <sup>-12</sup> ÷ 20·10 <sup>-6</sup>
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, А, не более	10·10 <sup>-12</sup>
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа, %	
– по площади пика	2
– по времени удерживания	1
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	±2
Напряжение переменного тока, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
Напряжение постоянного тока, В	12
Частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры, мм, не более	510x260x160
Масса, кг, не более	8,1

#### Детекторы на диодной матрице WellChrom DAD K-2800, Smartline PDA 2800 UV, Smartline PDA 2800 UV/VIS/NIR

	WellChrom DAD K-2800	Smartline PAD 2800 UV	Smartline PAD 2800 UV/VIS/NIR
Диапазон длин волн, нм	190-740 (дейтериевая лампа) 400-1020 (вольфрамгалогеновая лампа))	190-600 (дейтериевая лампа)	190-1020 (дейтериевая и вольфрамгалогеновая лампа)
Пределы погрешности установки длины волны, нм	±0,5	±0,5	±0,5
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более	5·10 <sup>-5</sup>	1·10 <sup>-5</sup>	1·10 <sup>-5</sup>
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч, не более	1·10 <sup>-3</sup>	5·10 <sup>-4</sup>	5·10 <sup>-4</sup>

	<b>WellChrom DAD K-2800</b>	<b>Smartline PAD 2800 UV</b>	<b>Smartline PAD 2800 UV/VIS/NIR</b>
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа, %			
– по площади пика	2	2	2
– по времени удерживания	0,5	0,5	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	±2	±2	±2
Габаритные размеры, мм, не более	106x185x340	226x185x390	220x185x340
Масса, кг, не более	6,7	8,5	8,5

**Дифференциальные рефрактометрические детекторы  
WellChrom K-2301, WellChrom K-2401, Smartline RI 2300, Smartline RI 2400**

	<b>WellChrom K-2301/ Smartline RI 2300</b>	<b>WellChrom K-2401/ Smartline RI 2400</b>
Диапазон измерений относительного изменения показателя преломления, ед.рефр.	±1·10 <sup>-3</sup>	±2·10 <sup>-3</sup>
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед.рефр., не более	4·10 <sup>-8</sup>	4·10 <sup>-7</sup>
Дрейф нулевого сигнала, ед.рефр./ч, не более	1·10 <sup>-6</sup>	1·10 <sup>-5</sup>
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения хроматографа, %		
– по площади пика	2	3
– по времени удерживания	0,5	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы по площади пика, %	±2	±5
Постоянная времени, с	0,1/0,2/0,5/1,0/2,0/5,0/10,0	0,1/0,2/0,5/1,0/2,0/5,0/10,0
Максимальная скорость потока, см <sup>3</sup> /мин	5	99
Габаритные размеры, мм, не более	106x185x340	106x185x340
Масса, кг, не более	8,0	8,0



### Спектрофлуориметрический детектор RF-10Ax1

Диапазон длин волн, нм	200 – 650
Пределы погрешности 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 по площади пиков, %	±3
Соотношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды, не менее ( $\lambda_{\text{возб.}} = 350$ нм, постоянная времени 2 с)	300

### Насосы серии WellChrom K-1001, WellChrom K-501, WellChrom K-120, Smartline 1000, Smartline 100

	WellChrom K-1001/ Smartline 1000	WellChrom K-501	WellChrom K-120/ Smartline 100
Диапазон скорости подачи элюента, см <sup>3</sup> /мин			
– с головкой 10 см <sup>3</sup>		0,001-9,999 (при внешнем контроле) 0,01-9,99	
– с головкой 50 см <sup>3</sup>		0,01-49,99	
Пределы допускаемой относительной погрешности установления скорости потока, % (при 1 см <sup>3</sup> /мин, 12 МПа)	0,5	1	1
Воспроизводимость скорости потока, % (при 1 см <sup>3</sup> /мин, 12 МПа)	0,1		0,5
Остаточная пульсация, не более, % (MeOH:H <sub>2</sub> O (8:2), 12 МПа)	0,5	2	2
Максимальное рабочее давление, Мпа:			
– с головкой 10 см <sup>3</sup> (керамической или из нержавеющей стали)		40	
– полимер РЕЕК		25	
– с головкой 50 см <sup>3</sup>		15	

	<b>WellChrom K-1001/ Smartline 1000</b>	<b>WellChrom K-501</b>	<b>WellChrom K-120/ Smartline 100</b>
Напряжение питания, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>	24
Частота, Гц	50±1	50±1	–
Потребляемая мощность, Вт	100	100	50
Габаритные размеры, мм, не более	160x185x340/ 226x135x390	105x185x345	105x100x185/ 226x135x390
Масса, кг, не более	5,2/5,3	3,9	2,5,3

#### **Вакуумный дегазатор WellChrom, Smartline**

Максимальная скорость потока на канал, мл/мин	10
Количество каналов	1÷4
Габаритные размеры, мм, не более	80x130x290
Масса, кг, не более	35

#### **Автосамплеры Basic Marathon, Smartline 3950, Smartline 3800**

	<b>Basic Marathon</b>	<b>Smartline 3950</b>	<b>Smartline 3800</b>
Дозирующий объем, мкл			
при полном заполнении петли	5 – 500 5 – 5000	1 – 5000	5 – 500 5 – 5000
при частичном заполнении петли в зависимости от ее объема	от 10 до 490		от 10 до 490
Воспроизводимость дозирующего объема (среднее квадратическое отклонение значений дозирующего объема), %, не более			
при полном заполнении петли	0,5	0,3	0,5
при частичном заполнении петли в зависимости от ее объема	1	0,5	1
Габаритные размеры, мм, не более	300x440x290	300x510x360	300x440x290
Масса, кг, не более	16	19	18,5

	СИМЫХ
Принцип дегазации	Удаление газа через полимерную фторсодержащую мембрану
Максимальная скорость потока, мл/мин	10 (50 – препаративное исполнение)
Мощность дегазации при скорости потока 1 мл/мин для аналитического исполнения, млн <sup>-1</sup>	~2
Эффективность дегазации остаточного растворенного кислорода при скорости потока 1 мл/мин, млн <sup>-1</sup>	<0,5
Давление при дегазации, МПа	0,5
Мертвый объем (на канал), мкл	480 (7,7 мл – препаративная версия)
Оптимальная скорость потока (элюент метанол/вода 50:50) для аналитического исполнения, мл/мин	3
Материалы, контактирующие с растворителем	PEEK, Тефлон, Тефлон AF <sup>®</sup>
Подключение	Через насос Smartline 1000
Габариты, мм, не более	226x135x390
Масса, кг, не более	4,8
Напряжение питания, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
Частота, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от 10 до 35
– относительная влажность, %	от 20 до 80

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа может быть нанесен на лицевую панель прибора и титульный лист руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Спектрофотометрические детекторы WellChrom K-2600, Smartline UV 2600, Smartline UV 2550.

Фотометрические детекторы WellChrom K-2501, Smartline UV 2500, WellChrom K-2001, WellChrom K-200, Smartline UV 200.

Кондуктометрический детектор Altech модель 650.

Электрохимический (амперометрический) детектор EC 3000.

Детекторы на диодной матрице WellChrom K-2800, Smartline 2800 UV, Smartline 2800 UV/VIS/NIR.

Дифференциальные рефрактометрические детекторы WellChrom K-2301, WellChrom K-2401, Smartline RI 2300, Smartline RI 2400.

Спектрофлуориметрический детектор RF-10Ax1.

Насосы серии WellChrom K-1001, WellChrom K-501, WellChrom K-120, Smartline 1000, Smartline 100.

Вакуумный дегазатор WellChrom, Smartline.

Автосамплеры Basic Marathon, Smartline 3950, Smartline 3800.

Блок Smartline Manager 5000.

Комплект эксплуатационной документации.

Методика поверки.

## ПОВЕРКА

Хроматографы жидкостные "KNAUER" поверяют в соответствии с документом "Инструкция. Хроматографы жидкостные "KNAUER". Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2008 г. и входящим в комплект поставки

При поверке применяют ГСО 7813-2000 состава хлорид-иона, ГСО 7355-97 состава раствора фенола, ГСО 8749-2006 состава антрацена в ацетонитриле.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографов жидкостных "KNAUER" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ – фирма "KNAUER", Германия.  
Berlin-Charlottenburg 93 HRB 15674

Генеральный директор  
ЗАО "БиоХимМак СТ"



Староверов С.М.