

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» марта 2024 г. № 734

Регистрационный № 91621-24

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

## Хроматографы жидкостные EX1800

### **Назначение средства измерений**

Хроматографы жидкостные EX1800 (далее – хроматографы) предназначены для качественного анализа и количественных измерений содержания компонентов в жидких пробах методом жидкостной хроматографии.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия хроматографов основан на разделении жидкой смеси веществ на хроматографической колонке методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, с последующим детектированием при помощи спектрофотометрических EX1800 UV D, EX1800 UV-VIS, диодно-матричного EX1800 PDA, флуориметрического EX1800 FLD, рефрактометрического EX1800 RI детекторов, детекторов светорассеяния EX1800 ELSD.

Конструктивно хроматографы выполнены в виде настольных блочных приборов. Блоками хроматографов являются: блок размещения бутылей с подвижной фазой, блок подачи подвижной фазы, блок подготовки и ввода образцов, блок термостатирования разделительных колонок, блок детектирования. Весь анализ и расчет содержания компонентов пробы выполняется автоматически под управлением внешнего компьютера с установленным специализированным программным обеспечением.

Блок размещения бутылей с подвижной фазой представляет собой поддон, на котором находятся емкости с используемыми для проведения анализа растворителями, который представлен моделями EX1800 SO S4 и EX1800 SO SD4. Блок подачи подвижной фазы представлен насосами моделей EX1800 QLPC (четырёхканальные с системой дегазации растворителей в потоке), EX1800 BLPC и EX1800 ULBP (бинарные). Блок подготовки и ввода образцов представлен автодозаторами моделей EX1800 AS, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS II и EX1800 UAS C II. Блок термостатирования разделительных колонок представлен термостатами моделей EX1800 CO и EX1800 CO II.

Блок детектирования представлен одним или несколькими детекторами из списка:

- детектор спектрофотометрический EX1800 UV D;
- детектор спектрофотометрический EX1800 UV-VIS;
- детектор диодно-матричный EX1800 PDA;
- детектор флуориметрический EX1800 FLD;
- детектор рефрактометрический EX1800 RI;
- детектор светорассеяния EX1800 ELSD.

Каждый блок хроматографов имеет заводской номер. Заводской номер нанесен на информационную табличку (шильд) в виде наклейки, которая расположена на задней части корпуса блока и продублирована на внутренней стороне дверцы лицевой панели блока. Заводской номер нанесен типографским способом и имеет буквенно-цифровой формат.

Заводской номер хроматографа присваивается по заводскому номеру детектора. Хроматографам, имеющим в наличии несколько детекторов, присваивается заводской номер,

состоящий из заводских номеров детекторов, разделенных «/» в следующем порядке: 1) спектрофотометрический детектор; 2) диодно-матричный детектор; 3) флуориметрический детектор; 4) рефрактометрический детектор; 5) детектор светорассеяния.

Заводской номер хроматографа указывается в руководстве по эксплуатации в разделе «Комплектация».

Пломбирование хроматографов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид хроматографов приведен на рисунке 1. Общий вид блоков хроматографов представлен на рисунках 2-7. Место нанесения заводских номеров блоков хроматографов представлено на рисунках 8-9.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов жидкостных EX1800



Рисунок 2 – Общий вид блоков размещения бутылей с подвижной фазой моделей EX1800 SO S4 и EX1800 SO SD4



Рисунок 3 – Общий вид блоков подачи подвижной фазы моделей EX1800 QLPC, EX1800 BLPC и EX1800 ULBP



Рисунок 4 – Общий вид блоков подготовки и ввода образцов моделей EX1800 AS, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS II и EX1800 UAS C II



Рисунок 5 – Общий вид блоков термостатирования разделительных колонок моделей EX1800 CO и EX1800 CO II



Рисунок 6 – Общий вид детекторов:  
спектрофотометрических моделей EX1800 UV D, EX1800 UV-VIS;  
диодно-матричного EX1800 PDA; рефрактометрического EX1800 RI



Рисунок 7 – Общий вид детекторов:  
флуориметрического EX1800 FLD; светорассеяния EX1800 ELSD



Рисунок 8 – Место нанесения заводского номера блока хроматографов EX1800 на задней части корпуса блока

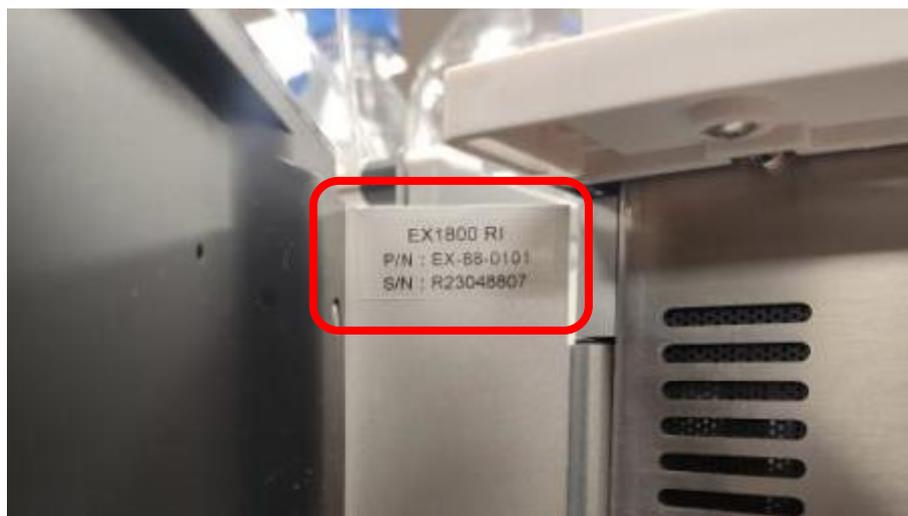


Рисунок 9 – Место нанесения заводского номера блока хроматографов EX1800 на внутренней стороне дверцы лицевой панели блока

### Программное обеспечение

Хроматографы оснащены автономным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик. Метрологически значимой частью является файл EX-Clarity.exe.

Идентификационные данные программного обеспечения хроматографов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	EX-Clarity
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8.1.0.76
Цифровой идентификатор ПО	948DCEA8B502CF98955D9428 B9322492
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон детекторов, нм EX1800 UV-VIS EX1800 UV D EX1800 PDA	от 190 до 900 от 190 до 800 от 200 до 800
Спектральный диапазон длин волн возбуждения люминесценции детектора EX1800 FLD, нм	от 200 до 650
Спектральный диапазон длин волн регистрации люминесценции детектора EX1800 FLD, нм	от 200 до 650
Диапазон измерений показателя преломления детектора EX1800 RI	от 1,00 до 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов, не более: EX1800 UV-VIS ( $\lambda=273$ нм), Б EX1800 UV D ( $\lambda=273$ нм), Б EX1800 PDA ( $\lambda=273$ нм), Б EX1800 FLD ( $\lambda_{\text{возб.}}=290$ нм, $\lambda_{\text{рег.}}=330$ нм), мВ EX1800 RI, ед.рефр. EX1800 ELSD, В	$1 \cdot 10^{-4}$ $5 \cdot 10^{-5}$ $5 \cdot 10^{-4}$ 0,5 $6 \cdot 10^{-9}$ $5 \cdot 10^{-4}$
Дрейф нулевого сигнала детекторов, не более: EX1800 UV-VIS ( $\lambda=273$ нм), Б/ч EX1800 UV D ( $\lambda=273$ нм), Б/ч EX1800 PDA ( $\lambda=273$ нм), Б/ч EX1800 FLD ( $\lambda_{\text{возб.}}=290$ нм, $\lambda_{\text{рег.}}=330$ нм), мВ/ч EX1800 RI, ед.рефр./ч EX1800 ELSD, В/ч	$1 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-4}$ 20 $1 \cdot 10^{-5}$ $5 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования, не более: EX1800 UV-VIS по кофеину, г/см <sup>3</sup> EX1800 UV D по кофеину, г/см <sup>3</sup> EX1800 PDA по кофеину, г/см <sup>3</sup> EX1800 FLD по антрацену, г/см <sup>3</sup> EX1800 RI по глюкозе, г/см <sup>3</sup> EX1800 ELSD по глюкозе, г/см <sup>3</sup>	$1 \cdot 10^{-8}$ $1 \cdot 10^{-8}$ $5 \cdot 10^{-8}$ $1 \cdot 10^{-8}$ $5 \cdot 10^{-8}$ $1 \cdot 10^{-4}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения (ОСКО) результатов измерений детекторов, % EX1800 UV-VIS, EX1800 UV D, EX1800 PDA, EX1800 FLD, EX1800 RI: - по площади пика - времени удержания EX1800 ELSD: - по площади пика - времени удержания	5,0 1,5 7,0 2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Параметры электрического питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение питания переменного тока, В</li> <li>– частота переменного тока, Гц</li> </ul>	<p>от 198 до 242 от 49,5 до 55,5</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– температура окружающей среды, °С</li> <li>– относительная влажность воздуха, %, не более</li> <li>– атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>от +15 до +30 80 от 84,0 до 106,0</p>
<p>Скорость потока элюента блока подачи подвижной фазы, см<sup>3</sup>/мин, для насосов моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EX1800 QLPC, EX1800 BLPC</li> <li>– EX1800 ULBP</li> </ul>	<p>от 0,001 до 10 от 0,001 до 5</p>
<p>Рабочее давление в системе блока подачи подвижной фазы, МПа, не более, для насосов моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EX1800 QLPC</li> <li>– EX1800 BLPC</li> <li>– EX1800 ULBP</li> </ul>	<p>70 62 90</p>
<p>Рабочее давление в системе блоков подготовки и ввода образцов, не более, для моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EX1800 AS, EX1800 AS C, EX1800 AS C II</li> <li>– EX1800 UAS II, EX1800 UAS C II</li> </ul>	<p>69 102</p>
<p>Температура термостатирования блоков термостатирования разделительных колонок, °С, для моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EX1800 CO</li> <li>– EX1800 CO II</li> </ul>	<p>от (комнатной +5) до +80 от (комнатной -15) до +80</p>
<p>Габаритные размеры блоков размещения бутылей с подвижной фазой моделей EX1800 SO S4 и EX1800 SO SD4, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высота</li> <li>– ширина</li> <li>– длина</li> </ul>	<p>175 380 500</p>
<p>Габаритные размеры блока подачи подвижной фазы моделей EX1800 QLPC, EX1800 BLPC и EX1800 ULBP, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высота</li> <li>– ширина</li> <li>– длина</li> </ul>	<p>175 380 500</p>
<p>Габаритные размеры блоков подготовки и ввода образцов моделей EX1800 AS, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS II и EX1800 UAS C II, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высота</li> <li>– ширина</li> <li>– длина</li> </ul>	<p>375 380 500</p>

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блоков термостатирования разделительных колонок моделей EX1800 CO и EX1800 CO II, мм, не более: – высота – ширина – длина	160 380 500
Габаритные размеры детекторов спектрофотометрических моделей EX1800 UV D, EX1800 UV-VIS, мм, не более: – высота – ширина – длина	160 380 500
Габаритные размеры детекторов диодно-матричных EX1800 PDA, мм, не более: – высота – ширина – длина	160 380 500
Габаритные размеры детекторов рефрактометрических EX1800 RI, мм, не более: – высота – ширина – длина	160 380 500
Габаритные размеры детекторов флуориметрических EX1800 FLD, мм, не более: – высота – ширина – длина	290 380 540
Габаритные размеры детекторов светорассеяния EX1800 ELSD, мм, не более: – высота – ширина – длина	290 380 540
Масса блоков термостатирования разделительных колонок моделей EX1800 CO и EX1800 CO II, кг, не более	16
Масса блоков подачи подвижной фазы, кг, не более, для моделей: – EX1800 QLPC – EX1800 BLPC и EX1800 ULBP	19 25
Масса блоков подготовки и ввода образцов моделей EX1800 AS, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS II и EX1800 UAS C II, кг, не более	35
Масса блоков размещения бутылей с подвижной фазой моделей EX1800 SO S4 и EX1800 SO SD4, кг, не более	15
Масса детекторов спектрофотометрических моделей EX1800 UV D, EX1800 UV-VIS, кг, не более	18
Масса детекторов диодно-матричных EX1800 PDA, кг, не более	18
Масса детекторов рефрактометрических EX1800 RI, кг, не более	20
Масса детекторов флуориметрических EX1800 FLD, кг, не более	31
Масса детекторов светорассеяния EX1800 ELSD, кг, не более	30

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность блоков термостатирования разделительных колонок моделей EX1800 CO и EX1800 CO II, В·А, не более	300
Потребляемая мощность блоков подачи подвижной фазы, В·А, не более, для моделей: – EX1800 BLPC – EX1800 QLPC и EX1800 ULBP	150 160
Потребляемая мощность блоков подготовки и ввода образцов, В·А, не более, для моделей: - EX1800 AS - EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS C II - EX1800 UAS II	150 300 130
Потребляемая мощность блоков размещения бутылей с подвижной фазой моделей EX1800 SO S4 и EX1800 SO SD4, В·А, не более	150
Потребляемая мощность детекторов спектрофотометрических, В·А, не более, для моделей: - EX1800 UV D - EX1800 UV-VIS	150 160
Потребляемая мощность детекторов диодно-матричных EX1800 PDA, В·А, не более	150
Потребляемая мощность детекторов рефрактометрических EX1800 RI, В·А, не более	150
Потребляемая мощность детекторов флуориметрических EX1800 FLD, В·А, не более	400
Потребляемая мощность детекторов светорассеяния EX1800 ELSD, В·А, не более	690
Средняя наработка до отказа, ч	10000
Срок службы, лет	7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Хроматограф жидкостный Зав.№ U22118213/F23018510/R22118803 В составе:	EX1800	1
Детектор - спектрофотометрический	EX1800 UV D	1
- флуориметрический	EX1800 FLD	1
- рефрактометрический	EX1800 RI	1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO S4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 QLPC	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 AS C	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO II	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Хроматограф жидкостный Зав.№ F23038517/E23019102 В составе:	EX1800	1
Детектор - флуориметрический	EX1800 FLD	1
- светорассеяния	EX1800 ELSD	1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO S4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 QLPC	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 AS C II	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO II	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1
Хроматограф жидкостный Зав.№ U23038227/F23038516 В составе:	EX1800	1
Детектор - спектрофотометрический	EX1800 UV D	1
- флуориметрический	EX1800 FLD	1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO SD4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 ULBP	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 UAS C II	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO II	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1
Хроматограф жидкостный Зав.№ U23038226 В составе:	EX1800	1
Детектор - спектрофотометрический	EX1800 UV D	1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO S4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 QLPC	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 AS C II	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO II	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1
Хроматограф жидкостный Зав.№ A23018912 В составе:	EX1800	1
Детектор - диодно-матричный	EX1800 PDA	1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO S4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 QLPC	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 AS C	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Хроматограф жидкостный Зав.№ U23048228 В составе:	EX1800	1
Детектор - спектрофотометрический	EX1800 UV D	1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO S4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 QLPC	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 AS C	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO II	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1
Хроматограф жидкостный Зав.№ U22118214/F22118507 В составе:	EX1800	1
Детектор - спектрофотометрический - флуориметрический	EX1800 UV-VIS EX1800 FLD	1 1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO SD4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 BLPC	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 AS	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1
Хроматограф жидкостный Зав.№ A23048918/R23048807/E23039105 В составе:	EX1800	1
Детектор - диодно-матричный - рефрактометрический - светорассеяния	EX1800 PDA EX1800 RI EX1800 ELSD	1 1 1
Блок размещения бутылей с подвижной фазой	EX1800 SO SD4	1
Блок подачи подвижной фазы моделей	EX1800 ULBP	1
Блок подготовки и ввода образцов	EX1800 UAS II	1
Блок термостатирования разделительных колонок	EX1800 CO	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Хроматографы жидкостные EX1800. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Эксплуатация системы».

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

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 10 июня 2021 г. № 988 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических и элементарноорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

**Правообладатель**

Фирма «Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 3/F, Building 3, Lane 1343 TongPu Road, Putuo District, Shanghai, China

**Изготовитель**

Фирма «Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 3/F, Building 3, Lane 1343 TongPu Road, Putuo District, Shanghai, China

**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  
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

