



## Газовый хроматограф Кристаллюкс-4000М

Производитель: **Мета-хром**

Модель: Кристаллюкс-4000М

<https://assa-group.ru/gazovyj-hromatograf-kristalljuks-4000M>

Газовый хроматограф «Кристаллюкс-4000М» полностью автоматизирован, начиная от ввода пробы и заканчивая обработкой хроматографической информации, в т. ч. реализованы функции автоматического регулирования температуры термостатов, расходов и давления газа-носителя (система ЭУПГ), вспомогательных газов, автоматического поджига детекторов, контроль горения пламени в процессе работы, измерения сигналов детекторов с помощью 24-разрядного АЦП.

Газовый хроматограф включает более 30 основных моделей, каждая из которых может быть адаптирована под конкретную задачу потребителя. Хроматограф состоит из аналитического блока, станции управления, контроля и обработки хроматографической информации, в качестве которой используется персональный компьютер, и программы «NetChrom», работающей в среде Windows. Кроме того, поставляются дополнительные программы: расчет теплотворных характеристик природного газа, диагностика трансформаторного масла, расчет контрольных карт Шухарта, идентификация многокомпонентных смесей (например, растительного масла, коньяка, углеводородного топлива и др.), вывода данных на внешний монитор.

Один компьютер может работать в реальном времени с несколькими аналитическими блоками (до восьми), а кроме того, управлять работой и обрабатывать сигналы от газового хроматографа «Кристалл-2000» и «Кристаллюкс-4000», обрабатывать сигналы хроматографов других марок через АЦП. Обмен информации между компьютером, аналитическими блоками и хроматографом осуществляется по стандартным интерфейсам типа RS-232C, USB. Возможно управление хроматографом с расстояния до 3000 м. Для задания режимов и обработки информации без помощи компьютера имеется выносная панель управления хроматографом на базе микрокомпьютера с ОС Windows .

Аналитический блок имеет до трех независимых каналов разделения и обработки информации и состоит из термостата колонок, сменного аналитического модуля и блока электронного управления потоками газов (ЭУПГ). Для запуска анализа в каждом канале предусмотрена кнопка «Старт», которая дублируется программной кнопкой.

Хроматограф выпускается двумя моделями: с объемом термостата колонок 7 л (исполнение 1) или 14 л (исполнение 2). Термостаты позволяют разместить до четырех насадочных (металлических или стеклянных) или трех капиллярных колонок. Управление термостатом осуществляется с помощью нового высокоточного алгоритма термостатирования, позволяющего повысить точность поддержания температуры.

Верхняя панель термостата (аналитический модуль) может быть зафиксирована в рабочем или наклонном положении (под углом 350 - исполнение 1 и 120 - исполнение 2).

Поворот панели обеспечивает удобство установки и замены колонок, что эквивалентно увеличению объема термостата в исполнениях 1 и 2 соответственно на 3л и 4л. Таким образом, эффективный объем термостатов составляет для исполнений 1 и

2 соответственно 10 и 18л.

Для работы термостата в области отрицательных температур к термостату могут быть подключены одно из двух устройств криостатирования (с применением хладагента — жидкого азота, при этом достигается нижний предел температуры минус 100 °С и без применения хладагента — нижний предел температуры — до минус 15 °С). Возможен одновременный анализ на двух капиллярных колонках с независимым управлением потоками газа-носителя. Возможно деление потока после капиллярной колонки на два детектора и ввод пробы одновременно в две колонки.

Блок ЭУПГ управляет в зависимости от модели хроматографа от двух до семи потоками, в т. ч. водородом и воздухом, с помощью электронных регуляторов расхода газа и давления, при этом предусмотрен режим программирования расхода и давления газа-носителя. Для управления потоком в регуляторе расхода газа применен новый надежный электромагнитный клапан.

Газовые хроматографы серии «Кристаллюкс» оснащены электронным регулятором давления, при помощи которого задается расход газа-носителя через капиллярную колонку. Сброс пробы из капиллярного инжектора (режимы split, split-splitless) осуществляется с помощью электронного регулятора расхода газа и ловушки, которая служит также буфером давления для испаренной пробы. Предусмотрена автоматическая отсечка буфера при выключении прибора с помощью клапана сброса. Возможно поддержание оптимального газового режима капиллярной колонки путем программирования потока газа-носителя по давлению, линейной скорости или массовому расходу. Предусмотрен режим экономии газа и режим «сна» хроматографа.

Входное давление газов стабилизируется с помощью электронных регуляторов давления. Возможно использование двух газов-

носителей, а также их переключение.

## **Где применяется хроматограф «Кристаллюкс-4000М»?**

«Кристаллюкс-4000 М», ввиду своей функциональности, активно применяется в разных областях. Это и нефтеперерабатывающая промышленность, и металлургическое производство, и криминалистика, и медицина, и даже пищевая промышленность. «Кристаллюкс-4000 М» по праву считается универсальным прибором, и с его помощью можно получить точные данные о составе сложных многокомпонентных веществ.

## **Преимущества хроматографа «Кристаллюкс-4000М»**

Итак, хроматограф «Кристаллюкс-4000 М» по праву считается одним из наиболее современных и многофункциональных продуктов от компании «Мета-хром». Полная автоматизация устройства «Кристаллюкс-4000 М» позволяет сконцентрироваться на исследовательской деятельности и не отвлекаться на технические моменты. Эта модель уже успела себя зарекомендовать исключительно с положительной стороны. «Кристаллюкс-4000 М» активно используют такие гигантские предприятия, как «Нижнекамскнефтехим», «Салаватнефтеоргсинтез», «Татнефть», «Башнефть», «Химпром», «Каустик», «Тобольскнефтехим», «Северсталь», «Еврохим», «Галоген». Этот хроматограф универсален по своим конструкционным особенностям, и его легко можно использовать как в комплекте с персональным компьютером, так и без него. Во втором случае в качестве альтернативы ПК выступает переносная панель на базе микрокомпьютерных технологий. Так же, как и ПК, панель работает на основе операционной системы Windows. Возможность исследовать сразу два вещества позволяет расширить границы и работать в полную силу. «Кристаллюкс-4000 М» также характеризуется простым интерфейсом и понятной системой управления, что позволяет быстро понять и принцип действия прибора, и алгоритм

проведения исследований.

| Наименование параметра    | Значение показателя                                                     |                                                                          |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                           | Исполнение 1                                                            | Исполнение 2                                                             |
| Предел детектирования ПИД | 2×10 <sup>-12</sup> гС/с по н-углеводородам                             | 2×10 <sup>-12</sup> гС/с по н-углеводородам                              |
|                           | 1,4×10 <sup>-12</sup> гС/с по пропану                                   | 1,3×10 <sup>-12</sup> гС/с по пропану                                    |
| Предел детектирования ДТП | 1×10 <sup>-9</sup> г/мл по н-углеводородам                              | 0,8×10 <sup>-9</sup> г/мл по н-углеводородам                             |
|                           |                                                                         | 0,4×10 <sup>-9</sup> г/мл по пропану (спецзаказ)                         |
| Предел детектирования ЭЗД | 2×10 <sup>-14</sup> г/с по линдану                                      | 1×10 <sup>-14</sup> г/с по линдану                                       |
|                           |                                                                         | 0,4×10 <sup>-14</sup> г/с по линдану (спецзаказ)                         |
| Предел детектирования ПФД | 1×10 <sup>-13</sup> гР/с по метафосу                                    | 1×10 <sup>-13</sup> гР/с по метафосу                                     |
|                           | 1×10 <sup>-12</sup> гS/с по метафосу                                    | 1×10 <sup>-12</sup> гS/с по метафосу                                     |
| Предел детектирования ТИД | 2×10 <sup>-14</sup> гР/с по метафосу                                    | 2×10 <sup>-14</sup> гР/с по метафосу                                     |
|                           | 3×10 <sup>-13</sup> гN/с по азобензолу                                  | 3×10 <sup>-13</sup> гN/с по азобензолу                                   |
| Предел детектирования ТхД | 5×10 <sup>-10</sup> г/мл по водороду                                    | 4×10 <sup>-10</sup> г/мл по водороду                                     |
| Предел детектирования ФИД | 5×10 <sup>-13</sup> г/с по бензолу                                      | 5×10 <sup>-13</sup> г/с по бензолу                                       |
| Предел детектирования ГИД | 3×10 <sup>-13</sup> г/с по углероду в метане                            | 2×10 <sup>-13</sup> г/с по углероду в метане                             |
| Отношение сигнал/шум МСД  | 50:1 при вводе 1×10 <sup>-12</sup> г/мкл октафторнафталина в изеооктане | 150:1 при вводе 1×10 <sup>-12</sup> г/мкл октафторнафталина в изеооктане |
| Линейный                  | 1×10 <sup>7</sup>                                                       | 1×10 <sup>7</sup>                                                        |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| динамический<br>диапазон ПИД<br>Линейный<br>динамический<br>диапазон ДТП | 1×106                                                                                                                                                                                       | 1×106                                                                                                                                                                                       |
| Объем термостата<br>колонок                                              | 7 (10) л                                                                                                                                                                                    | 14 (18) л                                                                                                                                                                                   |
| Температура колонок                                                      | от Токр.среды +4 °С<br>до +400 °С<br>(по спец.заказу<br>до 450 °С)<br>(по спец.заказу<br>от -15 °С<br>с использ. холод. уст-<br>ки)<br>(по спец.заказу<br>от -100 °С<br>с использ. жид. N2) | от Токр.среды +3 °С<br>до +400 °С<br>(по спец.заказу<br>до 450 °С)<br>(по спец.заказу<br>от -15 °С<br>с использ. холод. уст-<br>ки)<br>(по спец.заказу<br>от -100 °С<br>с использ. жид. N2) |
| Дискретность<br>задания<br>температуры                                   | 0,1 °С                                                                                                                                                                                      | 0,1 °С                                                                                                                                                                                      |
| Температурная<br>стабильность                                            | 0,01 °С                                                                                                                                                                                     | 0,01 °С                                                                                                                                                                                     |
| Скорость<br>программирования<br>температуры                              | от 0,1 до 120 °С/мин.                                                                                                                                                                       | от 0,1 до 125 °С/мин.                                                                                                                                                                       |
| Количество изотерм                                                       | не менее 30                                                                                                                                                                                 | не менее 30                                                                                                                                                                                 |
| Скорость охлаждения<br>термостата колонок                                | 8 мин.                                                                                                                                                                                      | 4,5 мин.                                                                                                                                                                                    |
| от 400 до 50 °С                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| Максимальная<br>температура<br>детектора и<br>испарителя                 | 450 °С                                                                                                                                                                                      | 450 °С                                                                                                                                                                                      |
| Расход газа-носителя                                                     | от 0 до 100 мл/мин.<br>(по спец.заказу                                                                                                                                                      | от 0 до 100 мл/мин.<br>(по спец.заказу                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                         |                                                                  |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Давление газа-носителя (для капиллярной колонки)                                                                                        | до 500 мл/мин.)<br>от 0 до 0,40 Мпа<br>(по спец.заказу до 1 МПа) | до 500 мл/мин.)<br>от 0 до 0,40 Мпа<br>(по спец.заказу до 1 МПа) |
| Максимальное входное давление газа                                                                                                      | 0,5 МПа                                                          | 0,5 МПа                                                          |
| по спецзаказу                                                                                                                           | 1,25 МПа                                                         | 1,25 МПа                                                         |
| Расход водорода                                                                                                                         | 0-500                                                            | 0-500                                                            |
| Расход воздуха                                                                                                                          | 0-1000                                                           | 0-1000                                                           |
| Габаритные размеры (ширина × глубина × высота)                                                                                          | 550×445×405 мм                                                   | 550×500×500 мм                                                   |
| Масса                                                                                                                                   | 33 кг                                                            | 39 кг                                                            |
| Электрическое питание                                                                                                                   | от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50(±1) Гц   | от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50(±1) Гц   |
| Максимальная потребляемая мощность (в установившемся режиме)                                                                            | 900 ВА                                                           | 900 ВА                                                           |
| <a href="https://assa-group.ru/gazovyj-hromatograf-kristalljuks-4000M">https://assa-group.ru/gazovyj-hromatograf-kristalljuks-4000M</a> |                                                                  |                                                                  |

**Подберем  
оборудование  
конкретно под вашу  
задачу**

**+ 7 495 215-06-01**

Позвоните, мы составим для вас  
коммерческое предложение и



+7 499 490-02-72  
zaproso@assa-group.ru

634021, г. Томск, ул. Елизаровых  
53/2, оф. 804  
[www.assa-group.ru](http://www.assa-group.ru)

проконсультируем в юридических  
вопросах.