

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации в открытой печати

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ЦЕНТРОХИМСЕРТ»

И.В. Панов

2010 года



Хроматографы  
газовые лабораторные  
Яуза-100

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 43972-10  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-005-05771185-06

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматограф предназначен для разделения и определения концентрации компонентов газовых и жидких смесей органических и неорганических соединений. Хроматограф используется в лабораториях, и при технологическом контроле в нефтеперерабатывающей, химической, металлургической отраслях промышленности, а также в научных исследованиях, в контроле загрязнений окружающей среды, пищевых продуктов и напитков, в фармакоцевтике, медицине, энергетике и др.

## ОПИСАНИЕ

Газовый аналитический хроматограф представляет собой совокупность взаимодействующих систем, предназначенных для проведения анализа в оптимальном режиме после хроматографического разделения исследуемой смеси с целью определения ее состава путем преобразования изменения ее физических и физико-химических свойств в электрический сигнал.

Принцип действия хроматографа основан на применении методов газо-адсорбционной и газожидкостной хроматографии в изотермическом режиме. Проба вводится в испаритель, в котором она нагревается (испаряется) и вместе с газом-носителем поступает в хроматографическую колонку. За счет разной сорбции компонентов смеси на поверхности адсорбента или за счет различной растворимости компонентов в пленке неподвижной фазы, нанесенной на поверхность адсорбента, наполняющего колонку, компоненты перемещаются по колонке с различной скоростью. Вследствие этого компоненты пробы выходят из колонки разделенными один за другим в потоке газа-носителя в виде пиков.

Определение количественных характеристик разделенных компонентов осуществляется при помощи детектора, который преобразует концентрации компонентов в электрические сигналы. Электрические сигналы усиливаются электрометрическими усилителями, затем при помощи микропроцессорного контроллера преобразуются в цифровую информацию и передаются в ПК для обработки в соответствии с программой обработки. ПК также выполняет функции задания температурного режима работы хроматографа.

Хроматограф является одноканальным изделием с малым объемом термостата колонки (4 дм<sup>3</sup>). В хроматографе предусмотрена возможность установки насадочной или капиллярной колонки.

Хроматограф работает в комплекте с персональным компьютером и специализированным программным обеспечением Z-lab. Хроматограф может быть укомплектован дополнительными устройствами, в т.ч. краном-дозатором, термодесорбером и т.д.

Хроматограф выпускается в двух исполнениях: «Яуза-100»-01 с пламенно-ионизационным детектором (далее ПИД) и «ЯУЗА-100»-02 с детектором по теплопроводности (далее ДТП)

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемого значения относительного СКО (выходного сигнала, времен удерживания и площади пиков) с любым детектором не более 2,0%.

Предел допускаемого значения изменения выходного сигнала хроматографа за цикл измерений 48 часов  $\delta X_t$ , должно находиться в пределах:

|       |              |
|-------|--------------|
| с ПИД | $\pm 5 \%$ ; |
| с ДТП | $\pm 5 \%$ ; |

Линия газа-носителя должна быть герметичной при давлении на входе в колонку  $(0.25 \pm 0.03)$  МПа.

Пределы детектирования  $C_{\min}$  для типов детекторов должен быть не менее:

|       |   |
|-------|---|
| с ПИД | $8 \cdot 10^{-12}$ г/с по пропану (гептану);              |
| с ДТП | $2 \cdot 10^{-9}$ г/см <sup>3</sup> по пропану (гептану); |

Относительное изменение выходного сигнала хроматографа при изменении напряжения питания на 10 В  $\delta_{XU}$  должно находиться в пределах  $\pm 5 \%$  в диапазоне напряжений от 187 до 242 В.

Габаритные размеры и масса хроматографа должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование           | Габаритные размеры, мм, не более | Масса не более, кг |
|------------------------|----------------------------------|--------------------|
| Хроматограф «Яуза-100» | 380x400x450                      | 22 $\pm$ 0,5       |

Мощность, потребляемая хроматографом, не должна превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование  | Потребляемая мощность Р не более, кВт |
|---|---------------------------------------|
| При выходе на режим и в режиме программирования температуры колонок | 1,0                                   |
| После выхода на режим   | 0,2                                   |

Минимально допускаемое значение величины электрического сопротивления изоляции между цепями питания и корпусом хроматографа должно быть не менее 20 МОм.

Сопротивление между заземляющей клеммой и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью хроматографа, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом согласно ГОСТ 12.2.007.0.

Изоляция между цепями питания и корпусом хроматографа должна выдерживать без пробоя в течение одной минуты испытательное напряжение величиной 900 В переменного тока при нормальных условиях эксплуатации по ГОСТ Р51350.

Хроматограф газовый в упаковке для транспортирования должен выдерживать без повреждений воздействия:

- с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  (3g) длительностью от 5 до 20 мс, частотой от 30 до 120 ударов в мин 15000 ударов;
- предельных температур воздуха от минус 20 до 50°C;
- повышенной относительной влажности  $(95 \pm 3) \%$  при температуре воздуха 35 °C.

Средний срок службы хроматографа  $T_{\text{сд}}$  должен быть не менее 8 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Наносится на табличку, прикрепляемую на боковую стенку корпуса блока сигнализации, а также вносится в паспорт и руководство по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки хроматографа приведена в таблице 3:

Таблица 3

| Обозначение изделия  | Наименование изделия  | Кол-во | Примечание                         |
|--|---|--------|------------------------------------|
| МЕКВ.413583.001-01   | Хроматограф газовый лабораторный «Яуза-100».                                | 1      | исполнение по требованию заказчика |
| МЕКВ.413583.001-02   |   |        |                                    |
| МЕКВ.413583.001 ПС   | Хроматографы газовые лабораторные «Яуза-100»<br>Паспорт                     | 1      |                                    |
| МЕКВ.413583.001-01 РЭ  | Хроматографы газовые лабораторные «Яуза-100»<br>Руководство по эксплуатации | 1      |                                    |
| МЕКВ.413583.001-02 РЭ  |   |        |                                    |
| МЕКВ.421941.019  | Комплект монтажных частей   | 1      |                                    |
| МЕКВ.413938.008  | Комплект запасных частей  | 1      |                                    |
| IBM PC (Рекомендуется Pentium 200 и выше, ОЗУ 16 Мб и более) | Персональный компьютер  | 1      | По требованию заказчика.           |
| Лазерный, струйный либо матричный, совместимый с IBM PC      | Принтер   | 1      | По требованию заказчика.           |
|  | Программное обеспечение Z-lab Руководство оператора                         | 1      | Компакт диск                       |

Примечание: в соответствии с требованиями методики заказчику могут быть поставлены дополнительные устройства, указанные в таблице 4.

Таблица 4

| Обозначение | Наименование                                     |
|-------------|--|
|             | Кран-дозатор                                     |
|             | Приспособление для установки капиллярных колонок |
|             | Термодесорбер                                    |

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по методике поверки, приведенной в приложении А Руководства по эксплуатации МЕКВ.413583.001-02 РЭ, утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «Центрохимсерт» «08» декабря 2009 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 5.

Межповерочный интервал – 1 год.

Таблица 5

| Наименование   | ГОСТ, ТУ, ГСО              |
|--|----------------------------|
| Микрошприц Агат М-10, СКО 1%   | ТУ 4215-002-840304495-2000 |
| Гептан   | ГСО 2584-83                |
| Колонка стальная длина 1м, активная окись алюминия А-1 (для пропана) или стальная длина 1м фаза 5% SE-30 (для гептана) | ГОСТ 16285-80              |
| Азот, осч  | ГОСТ 9293-74               |
| Водород марки А  | ГОСТ 3022-80               |
| Гелий  | ГОСТ 9293-74               |
| Пропан в гелии для<br>ПВД 0,19-0,33 % (об.)<br>ДТП 1,9-3,3 % (об.)   | ГСО 3961-87<br>ГСО 3961-87 |
| Нонан  | ГСО 2585-83                |
| Пипетки градуированные на 1мл и 2 мл.  | ГОСТ 29227-91              |

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26703-93 «Хроматографы аналитические газовые». Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.485-83 «Хроматографы аналитические газовые». Методы и средства поверки. Хроматографы газовые лабораторные «ЯУЗА-100» ТУ 4215-005-05771185-06

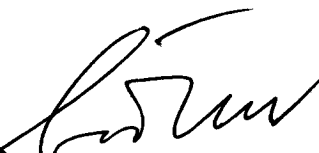
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографы газовые лабораторные Яуза-100 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОАО НПО «Химавтоматика»

Адрес 129226, Россия, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12а.

Генеральный директор  
ОАО НПО «Химавтоматика»

 В.Ю. Рыжнев

