

**Предназначен для измерения содержания органических и неорганических веществ в газовых смесях, сжиженных газах и жидкостях.**

Гибкая модульная конструкция позволяет выбирать подходящую конфигурацию для широкого спектра применений.



### **Модульная конфигурация**

Хроматограф «МАГ» может включать в себя до **4** независимо термостатируемых **аналитических канала**. Каждый канал состоит из 1 детектора, 1 крана-дозатора с возможностью обратной отдувки и системы колонок.

### **Типы детектора**

#### **Детектор по теплопроводности (ДТП)**

Универсален, позволяет определять содержание любых неорганических и органических соединений в диапазоне концентраций от 5 млн<sup>-1</sup> до 100%.

#### **Термо-химический детектор (ТХД)**

Селективен, позволяет проводить измерение концентраций водорода, кислорода, СО, углеводородов и других органических соединений, способных окисляться на чувствительных элементах детектора, в диапазоне от 0,5 млн<sup>-1</sup> до 5%.

#### **Электро-химический детектор (ЭХД)**

Высокочувствителен к серосодержащим соединениям (H<sub>2</sub>S, меркаптанам, сульфидам), позволяет проводить их определение с минимальной перекрестной чувствительностью к другим соединениям в диапазоне от 0,05 млн<sup>-1</sup> до 1%.

#### **Пламенно-ионизационный детектор (ПИД)**

Универсален, позволяет определять широкий спектр органических соединений в газовых и жидких смесях в диапазоне от 0,1 млн<sup>-1</sup> до 100%.

#### **Электронно-захватный детектор (ЭЗД)/детектор постоянной скорости рекомбинации (ДПР)**

Селективен к хлорорганическим и другим галогенсодержащим соединениям в газовых и жидких средах в диапазоне 0,05 до 500 млн<sup>-1</sup>.

## Области применения

### Контроль качества природного газа и СПГ, в том числе:

- Анализ природного газа и СПГ по ГОСТ 31371.7 с возможностью учёта He, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, метанола;
- Анализ отпарного газа по ГОСТ Р 56835;
- Анализ природного газа переменного и расширенного состава по аттестованным МВИ и СТО Газпром 5.67;
- Анализ серосодержащих соединений в природном газе по ГОСТ Р 53367.

### Контроль процессов переработки природного газа и СУГ, в том числе:

- Анализ гелиевого концентрата, контроль процесса мембранной очистки гелия;
- Контроль качества этановой фракции;
- Анализ ШФЛУ и сжиженных углеводородных газов на установках газофракционирования;
- Контроль процессов сероочистки природного газа и СУГ на ГПЗ;
- Определение метанола и других оксигенатов в углеводородных средах;



### Контроль технологических процессов в нефтехимии, в том числе:

- Контроль производства олефинов (анализ этилена, пропилена, бутиленовых фракций);
- Контроль производства МТБЭ и МТАЭ (анализ углеводородов, эфиров, спиртов);
- Анализ технологических потоков и товарной продукции при производстве каучуков;
- Контроль качества различных продуктов органического синтеза, в т.ч. спиртов, гликолей, простых и сложных эфиров, альдегидов, кетонов, жирных кислот и пр.;
- Анализ галогенсодержащих, в т.ч. хлорорганических соединений, нитросоединений и других полярных летучих органических веществ;

### Потоковые измерения в различных областях промышленности, в том числе:

- Анализ различных летучих органических соединений, в т.ч. в промышленных выбросах;
- Анализ синтез-газа, продуктов газификации угля, биогаза, продуктов пиролиза;
- Анализ водородсодержащего газа;
- Анализ постоянных газов (He, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>).

**Приведенный перечень не является исчерпывающим**

## Основные преимущества

### Высокая функциональность

- Анализируемая среда: газ, сжиженный газ или жидкость
- Высокая точность и скорость анализа
- Встроенный селектор до 6-ти потоков (включая ПГС)
- Полное соответствие требованиям ГОСТ 31371.7-2008

### Гибкая конструкция

- Компактный дизайн во взрывозащищенном исполнении
- Гибкая модульная конфигурация (до 4 модулей)
- Инжектор - испаритель для жидких проб (опционально)
- Опционально – обогреваемые газовые вводы

### Удобство использования

- Управление с помощью сенсорного экрана и 12" ЖК дисплея
- Автоматическая работа благодаря встроенному ПК
- Гибкое ПО для удаленного доступа, настроек и сбора данных
- Широкий спектр способов передачи данных
- Внешние датчики давления для газа-носителя и ПГС

### Низкая стоимость владения и обслуживания

- Низкое потребление электроэнергии и газа-носителя
- Простота обслуживания: каждый элемент хроматографа может быть заменен или обслужен отдельно

## Дополнительные устройства



Инжектор-испаритель для хроматографа МАГ

### Устройство ввода жидкой пробы

Внешний обогреваемый кран-дозатор или инжектор-испаритель обеспечивает ввод испаренной жидкой пробы под рабочим давлением в аналитическую колонку без потери анализируемых компонентов.

Максимальная рабочая температура устройства 220°C.



### Обогреваемые шкаф или блок-бокс

Поставляются с взрывозащищенными системами отопления и освещения, вытяжным вентилятором и кабельными вводами.

Обогреваемый приборный блок-контейнер устанавливается во взрывоопасной зоне рядом с точкой отбора проб, классифицированной в соответствии с ГОСТ Р 51330.9-99 как зона класса 2.

## Метрологические характеристики

Параметр	ДТП	ТХД	ЭХД	ПИД	ЭЗД/ДПР
Предел детектирования, не более	$4 \cdot 10^{-9}$ г/см <sup>3</sup> (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	$2 \cdot 10^{-10}$ г/см <sup>3</sup> (H <sub>2</sub> )	$1,5 \cdot 10^{-11}$ г/см <sup>3</sup> (H <sub>2</sub> S)	$2 \cdot 10^{-12}$ гС/с (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	$6 \cdot 10^{-13}$ г/с (CCl <sub>4</sub> )
Предел относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала (площади пика)*, % не более	1	2	2	1	2
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика) за 24 часа непрерывной работы, % не более	3	3	4	2	5

\* - при газовом дозировании

### Программное обеспечение

Хроматограф МАГ имеет встроенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для сбора, обработки, хранения и представления хроматографических данных. Встроенное ПО функционирует в среде встроенного программируемого логического контроллера прибора. В случае его отсутствия, по согласованию с заказчиком, функции встроенного программного обеспечения может выполнять ПО «Анализатор», установленное на ПК.



Хроматограф может использоваться в системе коммерческого учета и контроля качества газа на газоизмерительных и газораспределительных станциях.

### Сертификация и испытания

Хроматографы «МАГ» имеют все разрешительные документы:

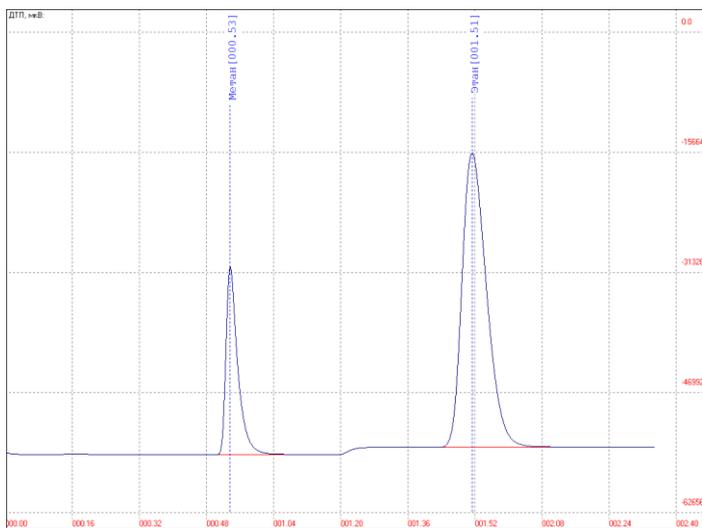
- Свидетельства об утверждении типа СИ РФ;
- Сертификат по взрывозащите TR TC 012/2011;
- Сертификат «ИНТЕРГАЗСЕРТ»;
- Сертификат МЭК (IECEX);
- Свидетельство об аттестации ПО;
- Сертификат по взрывозащите АTEX;
- Сертификат соответствия OIML R140:2007
- Свидетельства утверждения типа Беларуси, Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана, Туркмении.



## Примеры решенных задач

### Анализ нестабильного газового конденсата

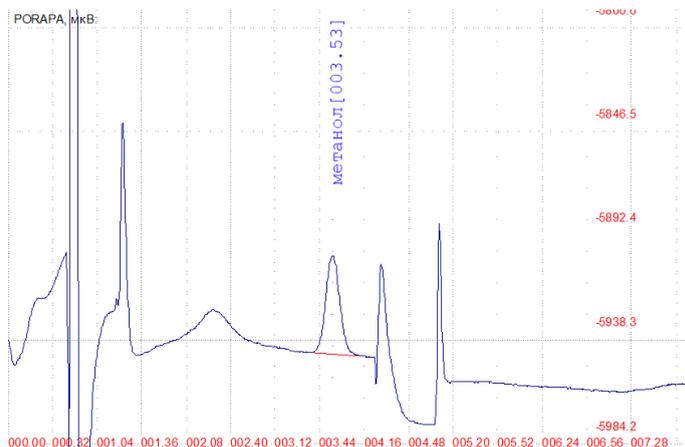
Определение легких компонентов (метана, этана) в нестабильном газовом конденсате в потоковом режиме без предварительного разгазирования пробы. Возможно расширение числа измеряемых компонентов НГК до пентана.



Хроматограмма определения содержания метана и этана НГК.

### Анализ метанола

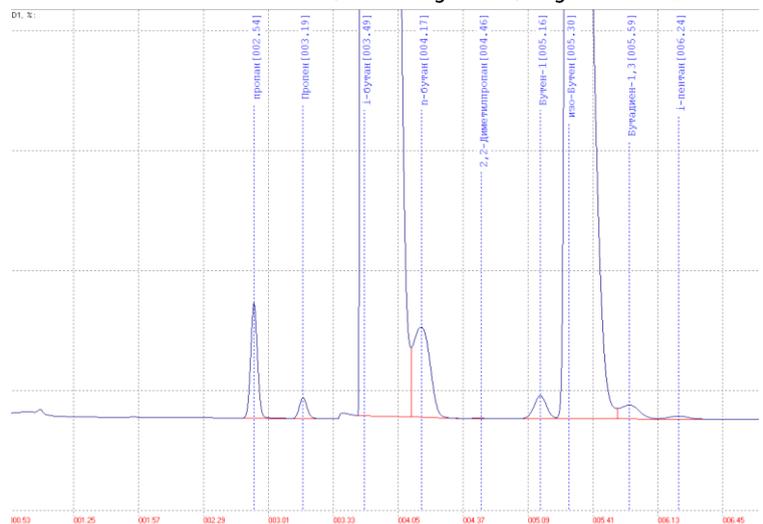
В том числе измерение содержания метанола в природном газе в соответствии с СТО Газпром 5.45-2013.



Хроматограмма определения содержания метанола в ПГ с применением ДТГ

### Анализ исходного сырья, промежуточных продуктов и товарного МТБЭ.

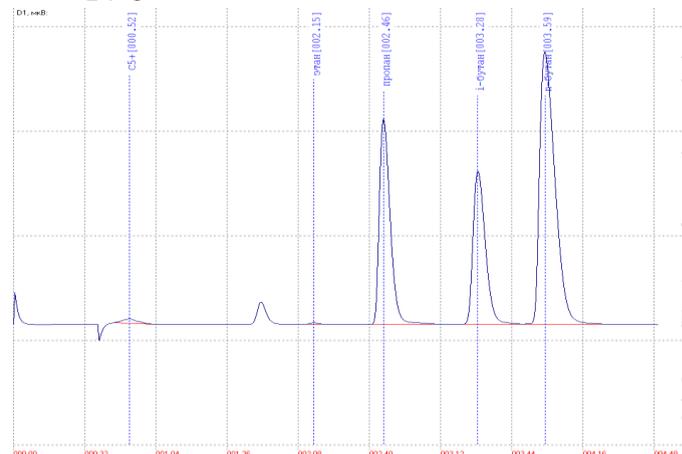
Анализ в автоматическом режиме:  
 - сырья С4 (изобутилен, н-бутан);  
 - метанола, изобутена, МТБЭ;  
 - товарного МТБЭ;  
 - состава потока орошения каталитической колонны (метанол, изобутен, бутен-1).



Хроматограмма аналитического канала № 1 (углеводороды С3-С5)

### Контроль фракций, получаемых на ГФУ

- Бутановая
- Пентан-гексановая
- Пропановая
- БГС



Хроматограмма определения содержания С2Н6, С3Н8, бутанов в пропановой фракции



**Технические характеристики**

<b>Количество аналитических каналов</b>	до 4	<b>И н т е р ф е й с ы</b>	<b>С т а н д а р т</b>	RS 232/485 (ModbusRTU) – 2 шт., Ethernet (ModbusTCP) – 1 шт., Дискретный вход (NAMUR) – 4 шт. (возможно расширение)	
<b>Тип, температура термостата</b>	Безвоздушный, изотермический, от 60 до 150 °С			<b>О п ц и я</b>	RS 232/485., 4-20 mA –до 16 шт., Дискретные выходы, оптический Ethernet, GSM/GPRS
<b>Типы колонок</b>	Капиллярная, микро-насадочная, насадочная				<b>Взрывозащита, IP</b>
<b>Количество анализируемых потоков</b>	до 6 каналов (включая ПГС)			<b>Напряжение питания</b>	220 В, (50±1) Гц 24В (опционально)
<b>Анализируемая среда</b>	Газ, сжиженный газ, жидкость			<b>Потребляемая мощность</b>	до 300 Вт (выход на режим); до 80Вт (рабочий режим)
<b>Газ-носитель</b>	He, Ar, N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> (для ЭХД и ТХД), He, N <sub>2</sub> (для ПИД), N <sub>2</sub> (для ЭЗД/ДПР)			<b>Температура окр. среды</b>	От -10 to +50°C
<b>Потребление газа-носителя</b>	5 - 30 см <sup>3</sup> /мин (в зависимости от применения)			<b>Вес, кг</b>	Не более 40 (или не более 58)
<b>Режим работы</b>	Автоматический, контролируемый встроенным процессором			<b>Размеры, ДхШхВ, мм</b>	400х300х481 или 436х318х607 (в зависимости от конфигурации)
<b>Градуировка хроматографа</b>	Автоматическая (по ПГС)			<b>Срок службы, лет, не менее</b>	15
<b>Дисплей и ввод данных</b>	12" ЖК дисплей и сенсорный экран (опционально)				

**ООО НТФ «БАКС»:**

Телефон: +7 (846) 267-38-12 (-13 / -14)

E-mail: kom@bacs.ru Web: www.bacs.ru