МП-ПГХ-3000
газовый хроматограф во взрывозащищенном корпусе

Газовый хроматограф МП-ПГХ-3000 разработан для установки в полевых условиях, в том числе во взрывоопасных зонах, и позволяет определять компонентный состав различных газовых смесей. Взрывонепроницаемый цельнолитой корпуса позволяет обойтись без использования на площадке продувочного воздуха для обеспечения взрывозащиты.
В зависимости от аналитической задачи в термостате могут использоваться как микронасадочные, так и капиллярные колонки, мембранные или поворотные аналитические клапаны на 6 и 10 портов, а также клапан для ввода жидких проб. Возможна установка различных детекторов (ДТП, ПИД, ПФД).
Благодаря значительному снижению количества внутренних кабельных соединений максимально облегчен доступ к клапанам и внутренним компонентам, что упрощает техническое обслуживание и сокращает затраты времени.

Области применения

Газовый хроматограф МП-ПГХ-3000 предназначен для применения в разнообразных прикладных задачах. нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, энергетики и охраны окружающей среды, в которых необходим точный и непрерывный контроль содержания определенных компонентов в потоках жидкости или газа.

Нефтеперерабатывающее производство
• Установка каталитического риформинга
• Установка изомеризации
• Установка очистки ароматических углеводородов
Нефтехимическое производство
• Установка по производству этилена
• Установка по производству полимеров
Переработка газа
• Установки ГФУ и производство СПГ
• Криогенные газовые установки
Энергетика
• Газовые турбины
Мониторинг окружающей среды
• Мониторинг атмосферного воздуха
• Мониторинг содержания сверхактивных летучих органических соединениях (HRVOC) в факельных системах и градирнях.

Пользовательские прикладные задачи
Если перечисленные области применения газового хроматографа не отвечают вашим специфическим нуждам, то он может быть модифицирован для удовлетворения большинства технических требований к измерениям. Для этого перешлите нам заполненную форму заявки с техническими данными, приведенную в конце этого проспекта, или обратитесь за поддержкой к нашим специалистам по прикладному применению.

Особенности и преимущества

Гибкость конструкции, отвечающая всем технологическим требованиям
• Полная совместимость с современными сетями Ethernet и линиями связи РСУ.
• Возможность использования в хроматографе клапанов диафрагменного типа в вариантах на 6 и 10 направлений.
• Обеспечивается чувствительность детектора теплопроводности (ДТП) вплоть до самых низких уровней (несколько частей на миллион).
• Предел обнаружения пламенно-ионизационного детектора (ПИД) от нескольких частей на миллиард
• Возможность хранения до 2500 хроматограмм, включая данные калибровки проб и поверочных газовых смесей.
• Архивация до 64 усредненных значений, а также статистики стандартных замеров и расчетов за период более 80 дней.
Пониженные затраты на монтажные работы
• питание 220 В переменного тока.
• Интегральная электроника контроллера.
• Возможность монтажа на трубе, на стене или на полу.

Пониженные затраты на эксплуатацию и обслуживание
• Низкое потребление носителя и электроэнергии
• Предоставляются долгосрочные гарантии на клапаны и колонки газового хроматографа
• Широкий динамический диапазон по уровню содержания компонентов, от процентов до незначительных следов.
•Высокая надежность в широком диапазоне температур окружающей среды - от -20 °С до 50 °С.
• Простота использования
• Настройка и диагностика при помощи ПО UniSeries
• Проста архитектура с минимальным количеством кабелей и облегченным доступом ко внутренним частям.

Технические характеристики

Модульный аналитический термостат

Наряду с проверенными клапанами, колонками и детекторами газовых используется аналитический термостат, обеспечивающий максимальные возможности расширения и удобство обслуживания.
Использование двух независимых детекторов обеспечивают исключительную гибкость и диапазон измерений.
Полная доступность всех компонентов термостата позволяет выполнять техническое обслуживание на месте эксплуатации.
Универсальная конструкция термостата газового хроматографа позволяет опционально использовать поворотный клапан для впрыска жидкости.

Хроматографические клапаны
Хроматограф может использовать до четырех диафрагменных/поворотных клапанов на 6 или 10 портов. Пневматические клапаны гарантированно сохраняют работоспособность в течение всего срока службы газового хроматографа, так как рассчитаны на более, чем миллион циклов срабатывания. Уникальная конструкция с двойной диафрагмой устраняет необходимость использования пружин, уплотнительных колец или смазки. Обслуживание клапана сводится к замене недорогого комплекта диафрагм, что занимает меньше 10 минут.

Детекторы по теплопроводности

Детектор теплопроводности (ДТП) подходит для большинства областей применения благодаря универсальной способности реагировать на все компоненты природного газа, легких продуктов перегонки и углеводородных технологических газов, представляющих интерес для анализа.
Детектор сохраняет линейность в широком диапазоне концентраций и может выполнять измерения с требованиями по чувствительности вплоть до миллионных долей.
Возможность использования простого и надежного ДТП значительно упрощает конструкцию газового хроматографа и снижает эксплуатационные затраты конечного пользователя.

Микродетектор по теплопроводности работает по такому же принципу, что и ДТП, но использует меньшую ячейку для повышения чувствительности. Объем ячейки и ее геометрия оптимизированы для капиллярной хроматографии и повышенной чувствительности при низкой скорости потока.
Для многих измерений в диапазоне концентрацией, выражаемых в миллионных долях, простой и надежный детектор ДТП предпочтительнее более сложных детекторов ПИД или ПФД благодаря достаточно высокой чувствительности и отсутствию необходимости во вспомогательных газах для горелки.

***Пламенно* ионизационный детектор (ПИД)**

Пламенно-ионизационный детектор в сочетании с новым предварительным усилителем / электрометрической платой позволяет выполнять измерения следовых количеств углеводородных материалов в различных пробных газах при концентрациях порядка миллиардных долей (ppb).
Типичная область применения - измерение следовых загрязнений в газах и легких углеводородах, а также мониторинг атмосферного воздуха.

Пламенно-фотометрический детектор
Применение пламенно-фотометрического детектора (ПФД) позволяет осуществлять измерения следовых количеств сернистых соединений.
Конструкция исключает необходимость в регулировании температуры инструментального воздуха и окружающей среды – это значительно сокращает затраты на монтаж промышленного газового хроматографа

Микронасадочные колонки
В газовом хроматографе используются микронасадочные колонки, в которых наилучшим образом сочетаются особенности, присущие капиллярным и обычным насадочным колонкам – скорость, четкое разрешение пиков и низкого расхода газа-носителя. Хроматограф также может оснащаться и стандартными капиллярными колонками, если это необходимо для решения прикладной аналитической задачи.

ЭЛЕКТРОННЫЕ БЛОКИ КОНТРОЛЛЕРА И СРЕДСТВА СВЯЗИ

Модульная компоновка электронной аппаратуры

Электронные блоки управления, платы расширений и платы периферийных соединений удобно размещены в задней части газового хроматографа. Выполняемое пользователем подключение питания и внешних соединений тоже осуществляется в этом отсеке.

Локальный интерфейс оператора

Локальный интерфейс оператора (LOI) позволяет выполнять техническое обслуживание и управлять работой хроматографа без помощи переносного или персонального компьютера.
LOI включает в себя:

- Цветной 7” дисплей высокого разрешения
- Водонепроницаемая/взрывозащищенная/пылезащищенная клавиатура в корпусе из нержавеющей стали или
- Стандартная внешняя взрывозащищенная клавиатура с тачпадом.

Преимущества LOI

- Не нужны магнитное перо;
- Не нужен управляющий компьютер - сохраняется классификация хроматографа для работы в опасных зонах;
- Осуществляется комплексная индикация состояния хроматографа, управление и диагностика, включая полное отображение хроматограмм.

Гибкие средства ввода/вывода
Газовый хроматограф МП-ПГХ-3000 оснащен развитыми средствами ввода/вывода, включая дискретные цифровые входы и выходы, аналоговые порты выходов для ввода/вывода сигналов. Для расширения возможностей ввода/вывода возможно подключение дополнительных плат ввода/вывода по мере необходимости.

Архивирование и отчеты
Благодаря наличию расширяемой твердотельной памяти в хроматографе практически полностью исключена необходимость использования внешних накопителей для архивирования данных и формирования отчетности. Каждый анализ снабжается отметками времени и даты, и архивируется для последующего просмотра при помощи программного обеспечения UniSeries. Имеется возможность отображения, вывода на печать и/или внутреннего хранения
отчетов предварительно заданной формы.
Результаты можно проанализировать непосредственно, или экспортировать данные для анализа в формате ASCII.
• **Безопасность** - четыре уровня защиты при помощи паролей с возможностью настройки для записи/чтения или предоставления доступа третьим лицам только для чтения
• **Журналы аудита** - регистрация данных и событий полностью соответствует стандарту API, доклад 21.1, для целей проверки отчетности измерений и резервирования данных в первичных системах (поточный вычислитель, SCADA, РСУ)
• **Журналы событий** - непрерывная регистрация всех вносимых оператором изменений с указанием времени, даты, и имени пользователя
• **Журналы тревожных сигналов** – непрерывная регистрация всех тревожных событий с указанием времени/даты тревожного состояния и его описания
• **Журнал технического обслуживания** - "оперативный блокнот" для отслеживания работ по техническому обслуживанию или испытаний, выполняемых в системе газового хроматографа
• **Архивирование** - автоматическое архивирование всех аналитических записей за последние 30 дней (глубина архива зависит от времени цикла и может изменяться) плюс калибровочные записи за 30 дней (одна калибровка в день) с указанием времени и даты.
Стандартный состав отчетности:
• **Протоколы средних значений** – средние значения переменных за один час, сутки, неделю, месяц
• **Аналитические протоколы** - расчеты физических свойств компонентов, а также групповой анализ и предупредительные сообщения
• **Протокол исходных данных** - значения времени удерживания и площади пиков, номер детектора,

метод, моменты начала/окончания интегрирования и ширина пика для анализа
• **Протокол калибровки** - данные исходных компонентов, новые факторы отклика, значения времени удерживания, и отклонение от значений последней калибровки
• **Протокол окончательной калибровки** - результаты окончательной калибровки, фактор отклика и значения приведенного времени удерживания

Интеграция в промышленные сети

Газовый хроматограф МП-ПГХ-3000 можно сконфигурировать практически для любого варианта работы - как в составе промышленных сетей предприятия, так и при подключении одиночного прибора к РСУ.
Выбор сетей Ethernet, Modbus Serial, или аналоговых выходов 4-20 мА

- Возможность подключения нескольких рабочих станций
- Доступ как через программу для ПК, так и через веб-интерфейс.
- Возможность интеграции в системы управления предприятием с использованием стандартных
- промышленных протоколов, в частности, Modbus

Газовый хроматограф поддерживает три типа интерфейсов связи –

- возможность подключения к сети Ethernet 10/100 Мбит/с,
- линии связи RS-232, RS-422 и RS485,
- аналоговые выходы 4-20 мА.

Подключение к сетям Ethernet

Хроматограф имеет два интерфейса Ethernet. Для каждого из них может быть задан статический IP-адрес, маска подсети и шлюз. Интерфейсы Ethernet хроматографа используются в двух целях - для подключения управляющего ПО и обслуживания запросов Modbus TCP.
Сдвоенные интерфейсы Ethernet допускают разнообразное применение.
Примеры:
• Один интерфейс подключается к заводской сети и используется для технического обслуживания ГХ, а другой - к сети под управлением сервера Modbus TCP
• Один интерфейс подключается к беспроводному шлюзу широковещательной сотовой сети для дистанционного доступа к ГХ с целью сбора данных и обслуживания, а другой используется для локального подключения переносного компьютера

Протокол Modbus Serial

В настоящее время протокол Modbus получил широкое распространение благодаря своей простоте и эффективности. Несмотря на высокую трудоемкость предварительной подготовки (для приведения системы Modbus в рабочее состояние может потребоваться несколько дней), для работы по этому протоколу требуется очень скромное аппаратное обеспечение, что позволяет сэкономить ценное пространство внутри ГХ и получить максимальный объем для размещения клапанов, колонок и других ответственных компонентов.
Для физического подключения к газовому хроматографу по протоколу Modbus используются интерфейсы RS-232, RS-422 и RS-485.

Аналоговые выходы 4-20 мА

В газовом хроматографе ПГХ 3000 используются аналоговые выходы 4-20 мА с гальванической развязкой. Хотя это решение и считается несколько устаревшим, основным преимуществом данного протокола связи является точность сигнала, не подверженного воздействию падения напряжения в соединительных проводах; благодаря этому газовый хроматограф непрерывно получает из контура питание, необходимое для его работы.
Количество аналоговых выходов может быть неограниченно расширено путем установки стандартных плат расширения.

Передача данных

Хроматограф может обеспечить передачу данных сторонним потребителям, в частности, системам управления или поточным вычислителям, по протоколам связи Modbus TCP (SIM 2251 и User Modbus), Modbus Serial, а также через аналоговые выходы 4-20 мА.

Проектирование промышленных аналитических систем

Комплексное интерактивное аналитическое решение — это больше, чем собственно анализатор. Системы подготовки проб для анализа, линии связи с компьютером управления предприятием, размещение аналитического оборудования в шкафу или укрытии — все это имеет важное значение.
Компания Метран Проект предлагает комплексные решения "под ключ", от простых шкафов с одиночным анализатором до крупных интегрированных укрытий с анализаторами многих типов на основании многолетнего опыта проектирования и поставки аналитических систем.
Успешность системной интеграции закладывается на стадии формирования предложений, в процессе разработки проектного решения на основании технических требований заказчика. За этим следует квалифицированное проектирование и организация работ по изготовлению системы, вплоть до монтажа и обучения персонала после доставки системы на место эксплуатации.

Проектирование систем подготовки проб

Качество работы любого промышленного хроматографа определяется качеством подготовки измеряемой пробы. Поэтому каждая система подготовки проб для промышленных хроматографов разрабатывается применительно к специфическим требованиям поставленной задачи.
К общим характеристикам относятся:
• Конструкция с подогревом и открытой панелью
• Все компоненты аттестованы в соответствии с классификацией зоны по степени опасности
• В качестве дополнительной опции предлагается автоматическая градуировка / поверка
• Широкий ассортимент пробоотборных зондов для извлечения надежной и стабильной пробы из технологического потока

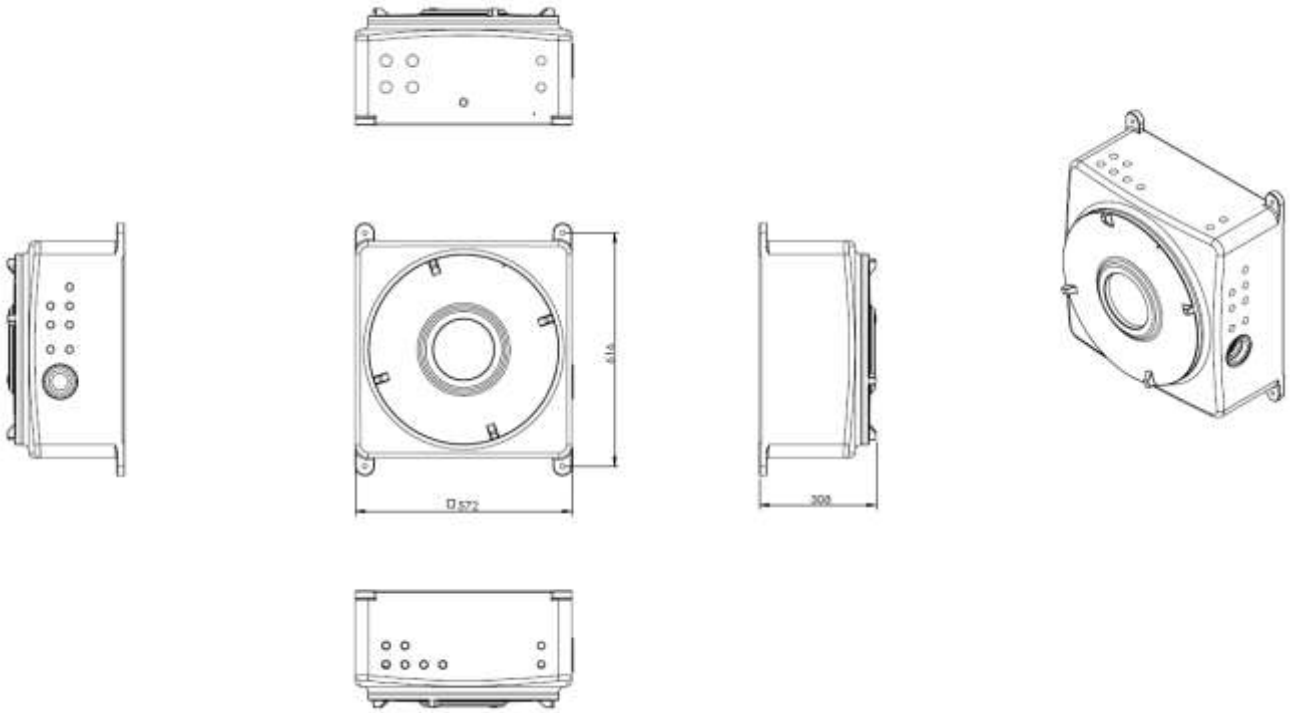
Преимущества промышленного газового хроматографа МП-ПГХ-3000

• Стойкость конструкции к воздействию любых внешних условий
• Жесткие испытания, гарантирующие эксплуатационную надежность
• Технология монтажа на месте эксплуатации обеспечивает устойчивость характеристик при меньших затратах
• Возможность применения высокочувствительных детекторов теплопроводности вместо более сложных детекторов
• Долговечность микронасадочных колонок
• Диафрагменные клапаны с гарантией на весь срок службы
• Широкий диапазон применения за счет возможности использования одинарных или сдвоенных детекторов
• Практичное ПО для углубленной диагностики и упрощения поиска неисправностей – лучшее в отрасли

Общие технические характеристики

Питание	90-264 В, 47-63 Гц переменного тока
Потребляемая мощность	До 300 Вт
Температура окружающей среды	от -20° до 50° С
Термостат	Изотермический термостат, до двух независимых зон
Температура термостата	от 40 до 250 °С
Точность контроля температуры	±0,03°С
Точность контроля давления	±0,00068 бар
Клапаны	Мембранные клапаны на 6 и 10 портов. Возможно использование других типов клапанов в зависимости от применения (поворотные, инжекторные для жидкой пробы). Диапазон рабочих температур 0-225 °С
Детекторы	• детектор по теплопроводности (ДТП), • микродетектор по теплопроводности на основе технологии MEMS (микро ДТП). • пламенно-ионизационный детектор (ПИД); • пламенно-фотометрический детектор (ПФД);
Потоки	Максимум 8 потоков (включая калибровочный поток)
Коммуникации	4-20 мА, RS-485, RS-232, TCP-IP, Modbus RTU Использование плат расширения
Габаритные размеры, мм	616×572×308 Примечание: необходимо обеспечить пространство вокруг хроматографа ~400 мм с каждой из сторон для подключения коммуникаций и обслуживания
Вес без системы подготовки пробы, кг	80 кг, вес может изменяться в зависимости от конфигурации прибора
Класс защиты корпуса	IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6 Gb X 1Ex db IIC T4 Gb X (исполнение с клапаном ввода жидкой пробы)

Габаритные размеры



Все размеры указаны в мм
если не указано иное.

ООО «Метран Проект»
454103, Российская Федерация, г. Челябинск,
Новоградский проспект, д. 15 стр. 1, каб. 231
Телефон: +7(351) 24-24-000
E-mail: info@metran-project.ru

© 2023 Метран Проект. Все права защищены.

Содержание данного документа можно использовать только для ознакомления. Несмотря на то, что содержащиеся в данном документе сведения тщательно проверяются, они не являются гарантией, явной или подразумеваемой, относительно описанных в данном руководстве изделий или услуг, а также относительно возможности их применения.

Термины и условия продажи определяются компанией и поставляются по требованию. Компания оставляет за собой право на изменение и дополнение конструкций и технических характеристик своих изделий без уведомления и в любое время.