

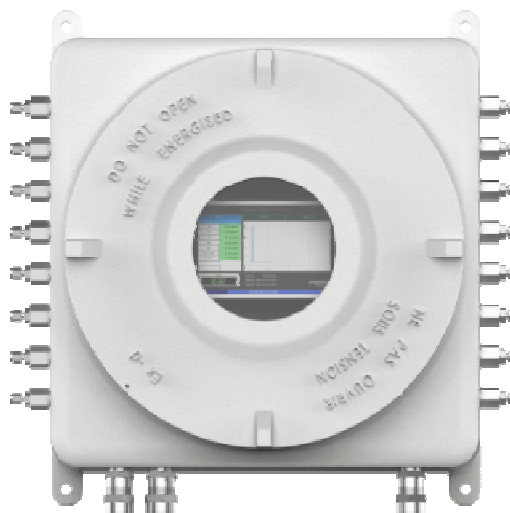
# Метран ПГХ 3000

## газовый хроматограф во взрывозащищенном корпусе

Газовый хроматограф 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). Максимальное количество детекторов – 2.

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 Метран 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 соединений (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 PCY.
- 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 поддерживать 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; эту работу можно выполнить менее, чем за 10 минут.



### Детекторы теплопроводности

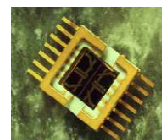
Детектор теплопроводности (ДТП) подходит для большинства областей применения благодаря универсальной способности реагировать на все компоненты природного газа, легких продуктов перегонки и углеводородных технологических газов, представляющих интерес для анализа.

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.

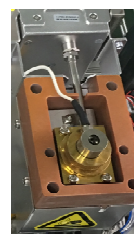


**Для многих измерений в диапазоне концентрацией, выражаемых в миллионных долях, простой и надежный детектор ДТП предпочтительнее более сложных детекторов ПИД или ПФД благодаря достаточно высокой чувствительности и отсутствию необходимости во вспомогательных газах для горелки.**

### 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 Метран 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, PCU)
- **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 Метран ПГХ 3000 можно сконфигурировать практически для любого варианта работы - как в составе промышленных сетей предприятия, так и при подключении одиночного прибора к PCY.

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**

В газовом хроматографе Метран 3000 имеется 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 широкополосной 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 питания, 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.



### **Специальное 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 десятилетиями приобретает опыт, предоставляя комплексные решения "под ключ", от простых шкафов с одиночным анализатором до крупных интегрированных укрытий с анализаторами многих типов. Успешность системной интеграции закладывается на стадии формирования предложений, в процессе разработки компанией Метран 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.

### **Специальное проектирование систем подготовки проб**

Качество работы любого промышленного хроматографа определяется качеством подготовки измеряемой пробы. Поэтому каждая система подготовки проб для промышленных хроматографов Метран 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 от компании Метран**

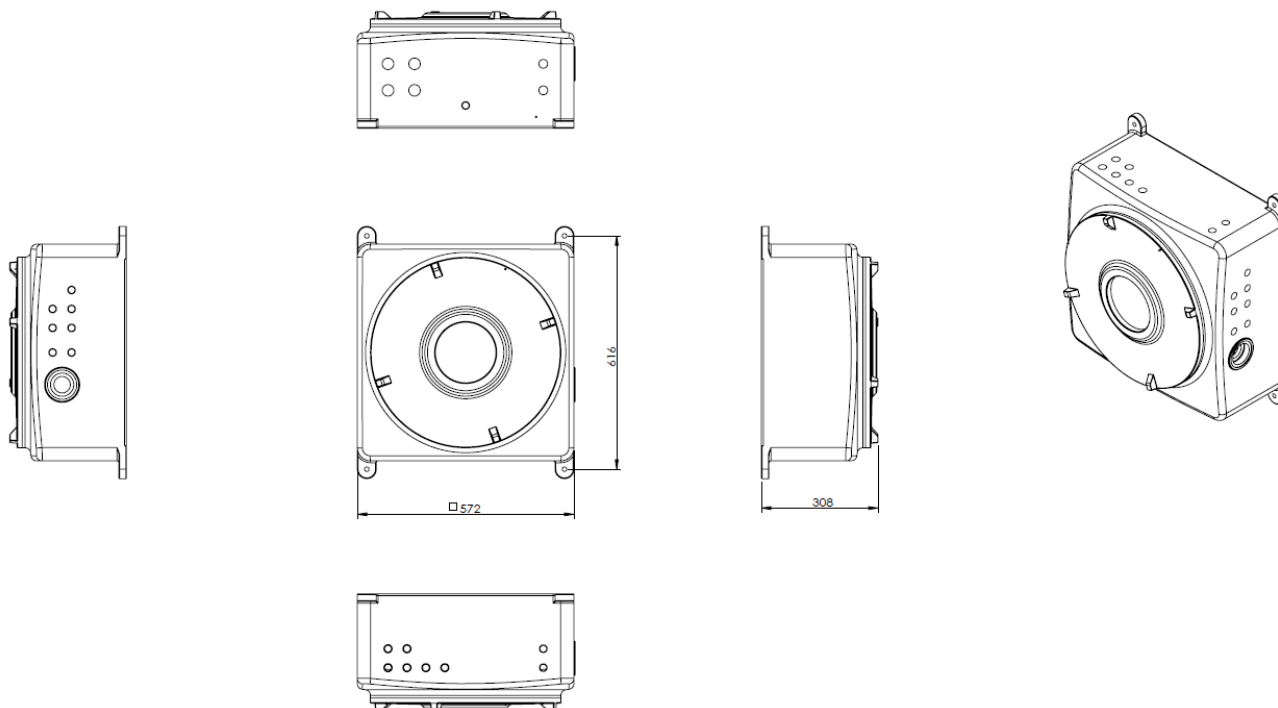
- Стойкость конструкции к воздействию любых внешних условий
- Жесткие испытания, гарантирующие эксплуатационную надежность
- Технология монтажа на месте эксплуатации обеспечивает устойчивость характеристик при меньших затратах
- Возможность применения высокочувствительных детекторов теплопроводности 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• детектор по теплопроводности (ДТП),</li> <li>• микродетектор по теплопроводности на основе технологии MEMS (микро ДТП).</li> <li>• пламенно-ионизационный детектор (ПИД);</li> <li>• пламенно-фотометрический детектор (ПФД);</li> </ul>
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
Соответствие требованиям и стандартам	 081  II 2 G - EEx d IIC T6 ATEX II T6, Zone1,2

## Габаритные размеры



Все размеры указаны в мм  
если не указано иное.

### ООО «Метран»

454103, Российская Федерация, г. Челябинск,  
Новоградский проспект, д. 15, каб. 202  
Телефон: +7(351) 24-24-444  
E-mail: [info@metran.ru](mailto:info@metran.ru)

© 2023 Метран. 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.