

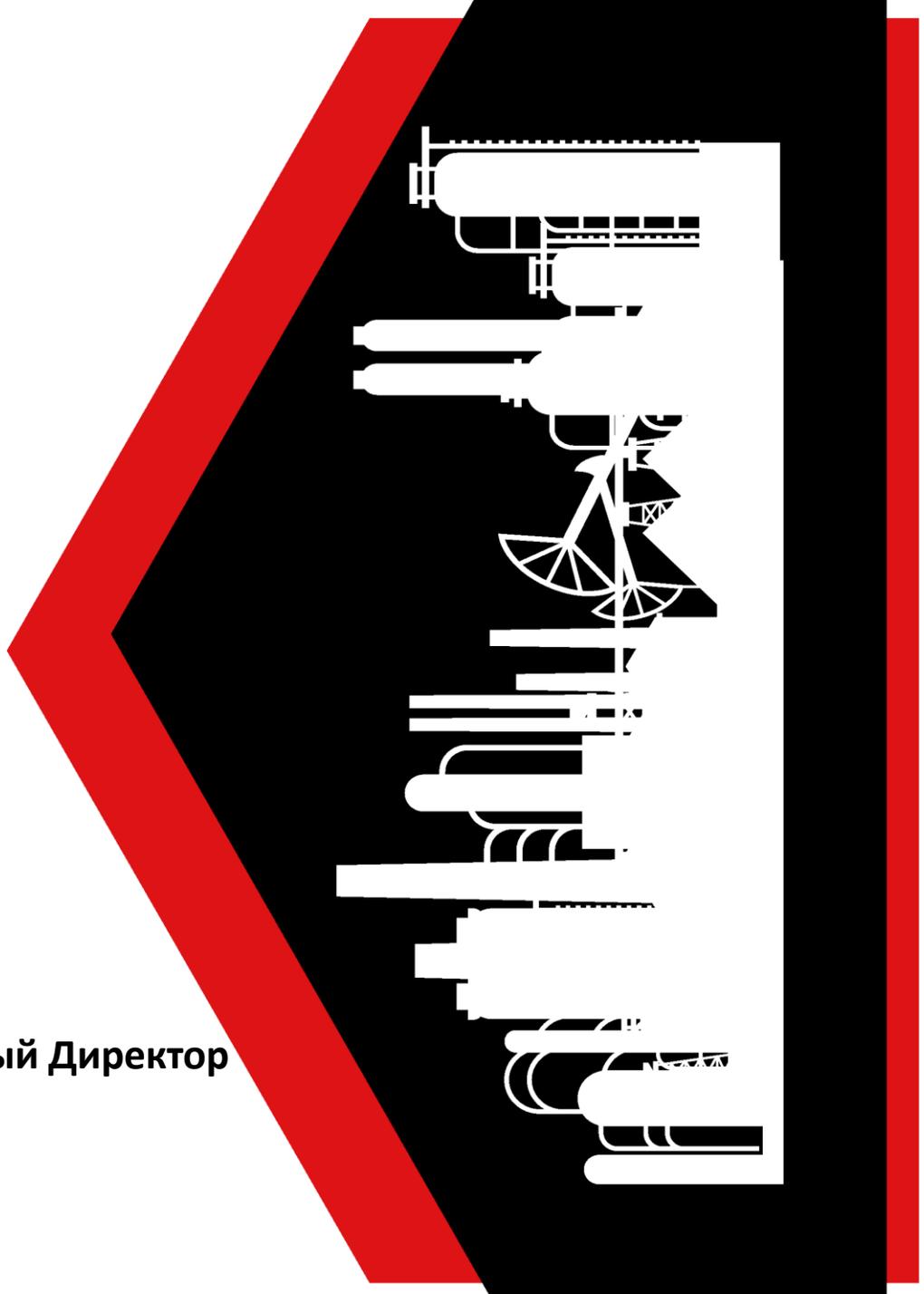
# Аналитические комплексы и инжиниринговые решения

EXP Group

Подготовил: Генеральный Директор  
Чумак В.П.

[trade@exp-group.tech](mailto:trade@exp-group.tech)

mob:+7921-333-67-99



# Промышленные анализаторные комплексы

## Интегрированные Анализаторные комплексы

Опыт наших сотрудников, в области установки аналитического оборудования, составляет более 10 лет

■ Комплексная поставка:

Поставка и ввод в эксплуатацию анализаторов, приборных шкафов, шельтеров и интегрированных анализаторных комплексов

■ Сертификаты, разрешения :

- Предоставление сертификатов взрывозащиты
- Разрешение Ростехнадзора на все оборудование
- Метрологические сертификаты на анализаторы

■ Техническая и сервисная поддержка:

Сопровождение оборудования в течении всего срока эксплуатации

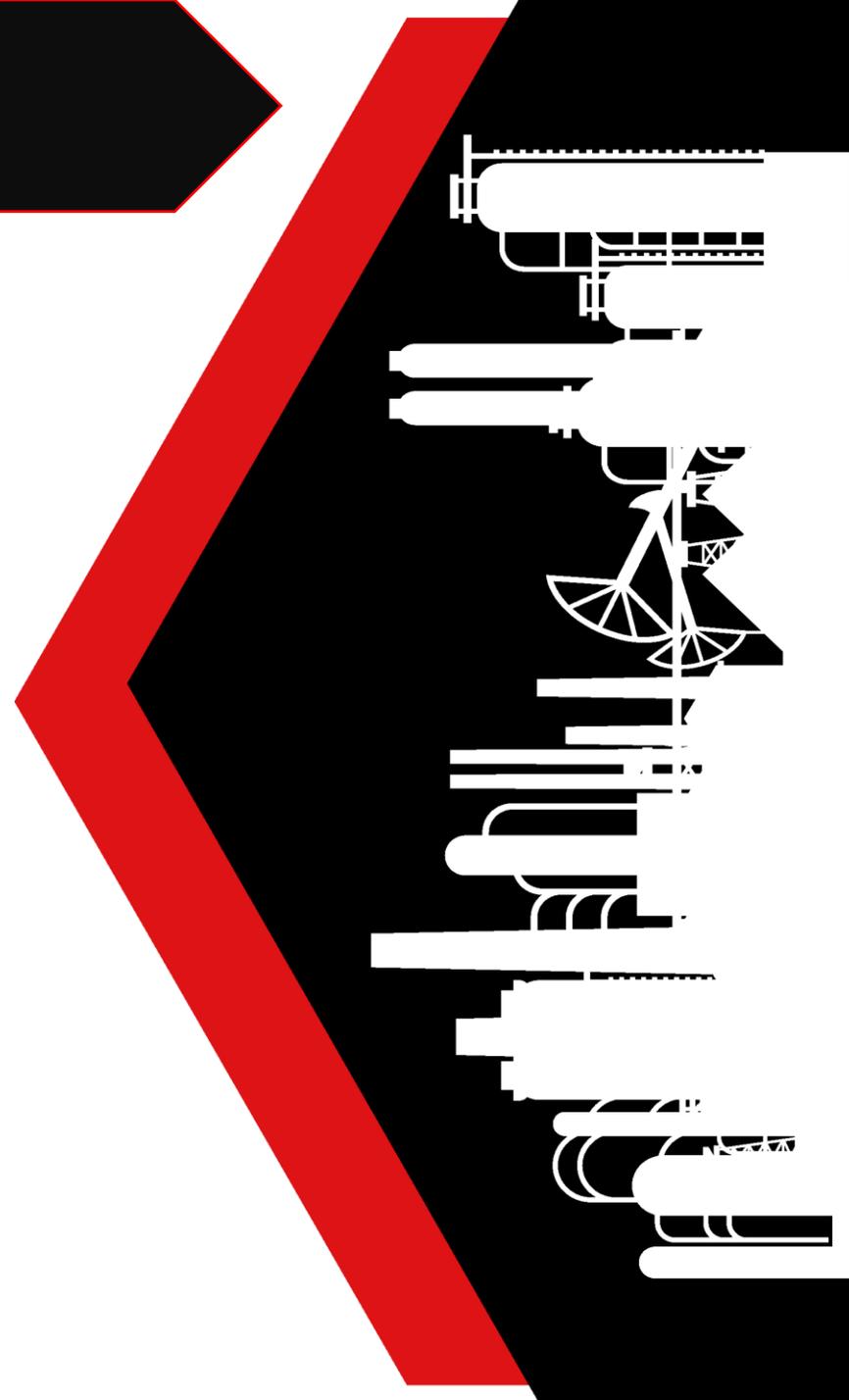


# Сертификация

Компания соответствует требованиям  
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Настоящий сертификат удостоверяет:

Система менеджмента качества применительно проектированию, разработке, производству, обслуживанию приборных боксов, блок-боксов, шельтеров, шкафов приборных, взрывозащищенных систем кондиционирования и отопления, выполнению инжиниринговых работ, производству взрывозащищенных анализаторных комплексов, сервисному обслуживанию и поставке товаров для промышленных предприятий.



# Промышленные анализаторные комплексы

Анализатор фракционного состава DPA 4.5

Производитель: Bartec Benke

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ

**Измеряемые параметры:** фракционный состав (начало и конец кипения, процент/температура отгона) для управления производственным процессом и контроля состава при смешении.

**Тип пробы:** бензин, дизтопливо, авиационное и реактивное топливо, сырье, идущее на переработку для нефтехимических процессов (нафта), топливные масла, промежуточные нефтепродукты, углеводороды с максимальной конечной температурой кипения не превышающей предела термического разложения,

**Соответствие стандартам:** полностью соответствует ASTM D86, EN ISO 3405, ГОСТ 2177

**Диапазон измерения:** 0-100%/0-400°C

**Точность:** в соответствии с МВИ

**Время цикла измерений:** 35-45 мин (полный цикл перегонки)

**Внесен в Госреестр СИ РФ № 35110-07**



# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор давления насыщенных паров RVP-4 Производитель: Bartec Benke

### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

**Измеряемые параметры:** давление насыщенных паров

**Тип пробы:** бензин, дизтопливо, сжиженные газы, сырая нефть

**Соответствие стандартам:** полностью соответствует ASTM D5191 и EN ISO 13016-1, корреляция с ASTM D 323, D 1267, D 6897, D4953, D6377, ГОСТ 1756

**Диапазон измерения:** 0-160 кПа (опция 0-1600 кПа)

**Температура измерения:** 37,8°C (опция до 60°C)

**Точность:** в соответствии с МВИ

**Время цикла измерений:** 7-10 мин типично

**Внесен в Госреестр СИ РФ № 39012-08**



# Промышленные анализаторные комплексы

## Инфракрасный газоанализатор

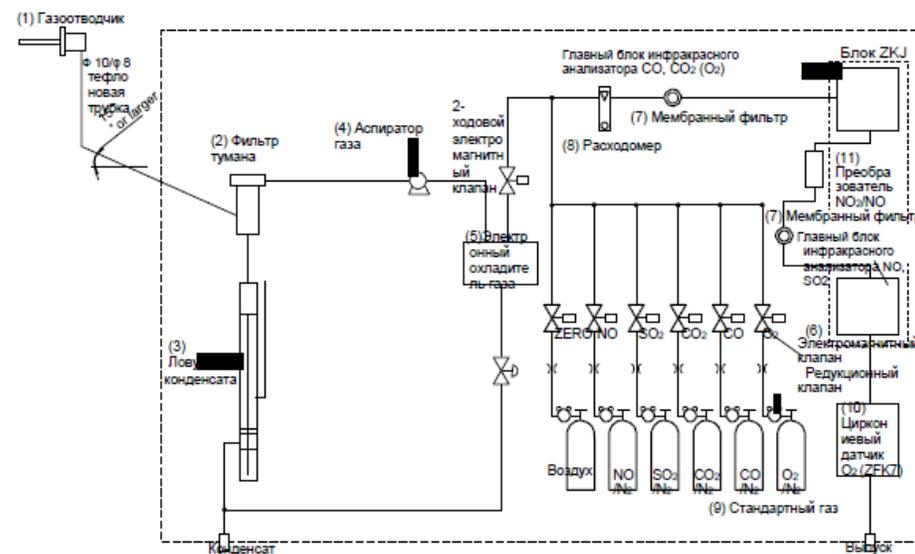
инфракрасный метод

- O<sub>2</sub>- парамагнитный метод
- Кол-во измеряемых компонентов: 5 компонентов, включая O<sub>2</sub>

Компонент	Минимальный диапазон	Максимальный диапазон
NO	0 – 50 ppm	0 - 5000 ppm
SO <sub>2</sub>	0 – 50 ppm	0 - 10 об.%
CO <sub>2</sub>	0 - 20 ppm	0 - 100 об.%
CO	0 – 50 ppm	0 - 100 об.%
CH <sub>4</sub>	0 – 200 ppm	0 - 100 об.%
Датчик O <sub>2</sub> Парамагнитный	0 – 2 об.%	0 - 100 об.%
Циркониево-оксидный датчик внешний	0 - 5 об.%	0 - 25 об.%

### Пример пробоотборной системы

1. Фильтр грубой очистки (масляный фильтр)
2. Предохранительная дренажная ёмкость (SV1 - SV4) для калибровочного газа
3. Аспиратор калибровки
4. Электронный влагопоглотитель
5. Дренажный бачок (мембранный фильтр)
6. Шариковый клапан
7. Электромагнитный клапан
8. Стандартный газ для
9. Расходомер
10. Фильтр тонкой очистки



# Промышленные анализаторные комплексы

## Поточный влагомер Hygrophil F 5673

Волоконно-оптический гигрометр с микропроцессорным управлением для измерения остаточной и малой влажности в газах и жидкостях при низких температурах в точке росы

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измеряемые величины: **Влажность смеси, температура смеси**
- Диапазон измерений влажности: Точка росы:  $-80^{\circ}\text{C} \dots +20^{\circ}\text{C}$
- Влажность, мг/м<sup>3</sup>, 1...10 000 (возможна спец.калибровка на заводе-производителе под необходимый интервал влажности)
- Рабочее давление : 200бар
- Высокая скорость измерений: до 30 измерений в минуту на один канал
- Возможность подключения датчиков: до 3-х датчиков к блоку управления
- Расстояние между датчиком и блоком управления : до 800м (через оптоволоконный кабель)
- Отображение данных: графический дисплей
- Отображаемые величины: DT, FP, PPMV/PPMW, Vol%, VP, MC, TT, SP
- Возможность интеграции анализатора влажности с АСУ: Ethernet, RS232, Profibus, Modbus
- Возможна установка анализатора в корпусе Ex-d
- Внесен в Госреестр: СИ РФ № 58072-14

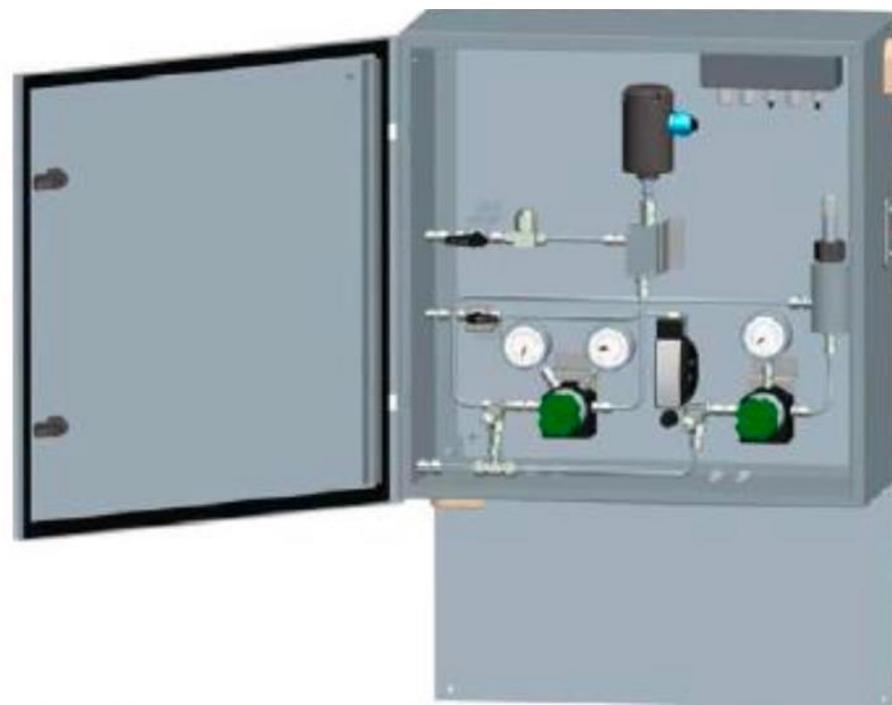
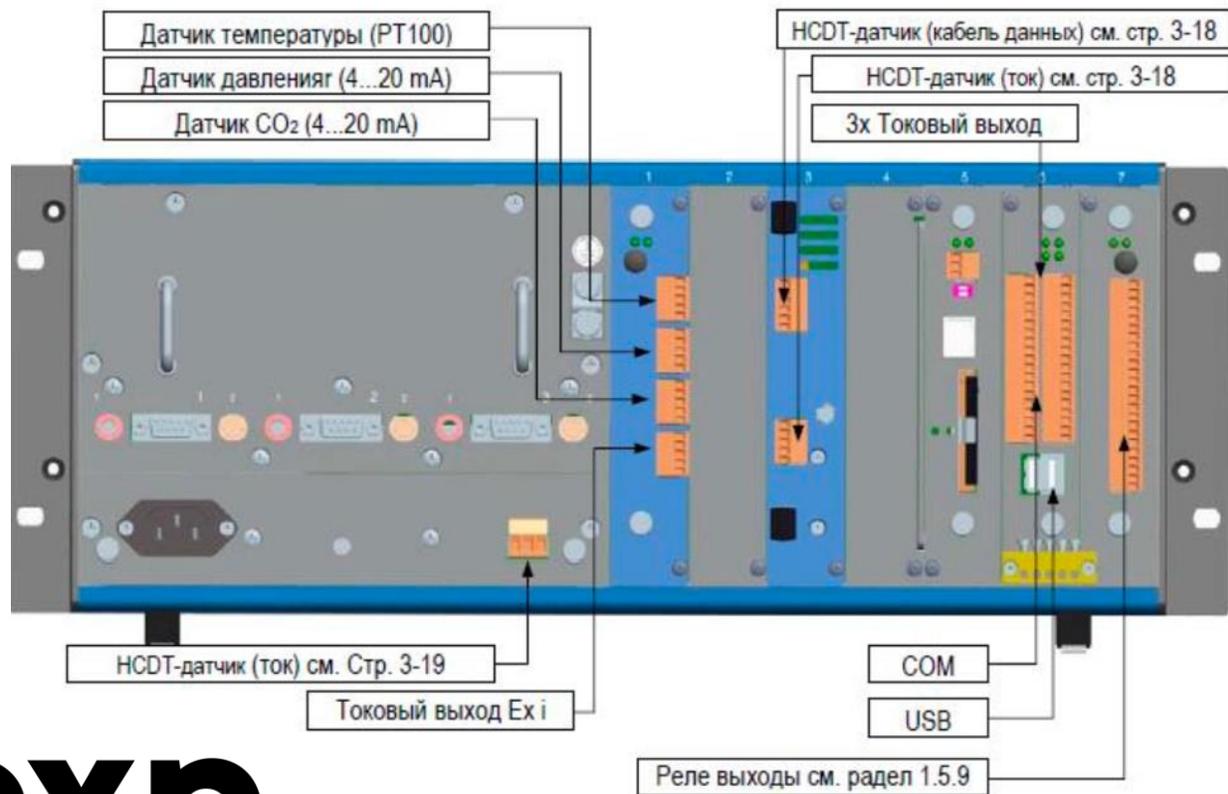


# Промышленные анализаторные комплексы

## Поточный влагомер Hygrophil F 5673

Измерение точки росы водяных паров проводится с помощью датчика типа L1660

Приборная версия HYGROPHIL® HCDT снабжена специальным сенсором и вводится в эксплуатацию для определения в одноканальном режиме температуры точки росы углеводородов.



Пробная система базисное строение

# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализаторы влажности

Производитель Cosa Xentaur

- Модели: XPDM, XDT с датчиком XTR-100, HDT и LPDT

Модели: HDT



Модели: XPDM, XDT



Модели: XDT с датчиком XTR-100



# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель XPDM

Портативный анализатор XPDM

Дополнительно: возможен комплект пробоподготовки, монтируется непосредственно на корпусе прибора



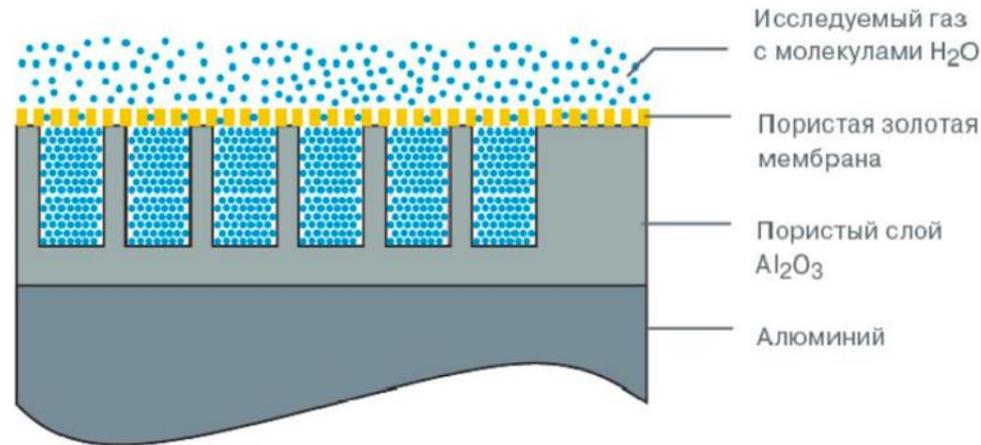
Портативный анализатор влажности XPDM представляет собой переносной прибор с автономным источником питания, сконструированный для измерения влажности различных газов. Применяется для анализа влажности различных технологических газов в нефтехимической промышленности, инструментального воздуха, сварочных газов, изолирующих газов высоковольтных переключателей и трансформаторов, измерения влажности в установках разделения воздуха, при транспортировке природного газа и мн. др.

### Технические характеристики:

- Тип чувствительного элемента: Емкостный сверхтонкопленочный на основе Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Диапазон точки росы: -100... +20 °С точки росы
- Единицы измерения: °С точки росы, ppmV, г/м<sup>3</sup>
- Температура пробы: -30 °С...+ 50 °С
- Электропитание: 9 В
- Маркировка: EEx ia II A,В,С Т4
- Рабочее давление: до 340 бар
- Расход газа: до 20 л/мин
- Габариты и Вес: 190\*160\*110 см , 4.5 кг

# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель XPDM



- Чувствительный элемент, используемый в анализаторах влажности Xentaur, изготовлен из тончайшего пористого оксида алюминия –Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, покрытого золотой пленкой
- В отличие от большинства сенсоров, основанных на том же принципе, элемент анализаторов Xentaur имеет равномерную пористую структуру, за счет чего обладает большей устойчивостью к повреждающим воздействиям и более стабильными свойствами
- Вследствие того, что толщина пленки в сенсорах чрезвычайно мала, изменение емкости происходит по кривой с наибольшим удельным увеличением емкости. Такое строение чувствительного элемента позволяет значительно улучшить некоторые важные характеристики: чувствительность, повторяемость и время отклика

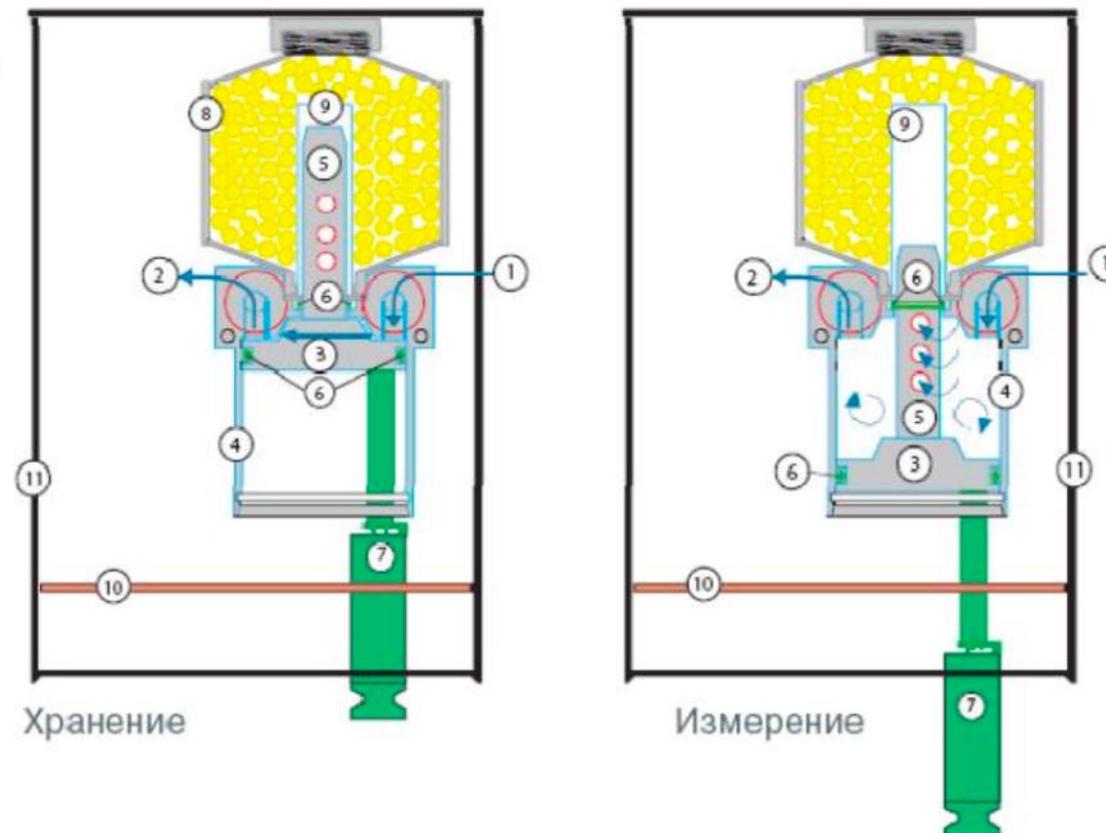
# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель XPDM

### Принцип Действия

Анализируемый газ, содержащий молекулы воды, проникает в пористый слой и изменяет емкость конденсатора, образованного пористой золотой мембраной и алюминием, как проводниками и пористым слоем оксида алюминия как диэлектриком. Данное измерение регистрируется прибором и преобразуется в индикацию или необходимый выходной сигнал (0/4-20 мА, RS232 или др.).

Режим работы



# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель XPDM

### Преимущества:

Портативный прибор XPDM можно поставлять с системой разгазирования пробы LPG с БРС и обогреваемым редуктором, во взрывозащищенном исполнении.

- Наличие сухой камеры в составе анализатора
- Предельная норма переноски тяжести не более 7 кг. В эту категорию попадает только анализатор влажности XPDM. При выполнении замеров на установках, где необходим перенос прибора.
- При измерении сжиженных газов, а также при экспресс-анализах имеет быстрое время отклика 3-6 минут
- Быстрое восстановление датчика после замеров
- Индивидуальная комплектация прибора с системой пробопготовки под индивидуальные задачи заказчиков



# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель ХДТ

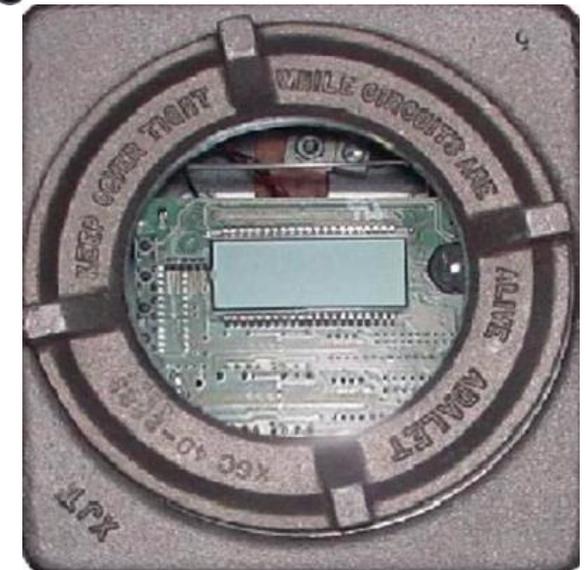
Анализатор влажности серии ХДТ - это гигрометр, изготовленный на основе микропроцессора, предназначенный для измерения содержания влаги в газах в диапазоне температур от -100 до +20°C точки росы.

### Технические характеристики:

- Тип детектора: датчик датчик на основе Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Диапазон точки росы : -100... +20 °С точки росы
- Датчик ХТR-100: от -100 до +20°C
- Датчик ХТR-65: от -65 до +20°C
- Электропитание: 220/240В, 50Гц или от аккумулятора
- Сигнальные выходы: 4-20 мА, интерфейс RS-232
- Маркировка взрывозащиты :1Ex ia II С Т6

Типовая система пробоподготовки, которая включает следующее:

- регулятор давления
- фильтр
- расходомеры
- порт подключения калибровочного газа
- Запасной датчик ХТR -100 (65)

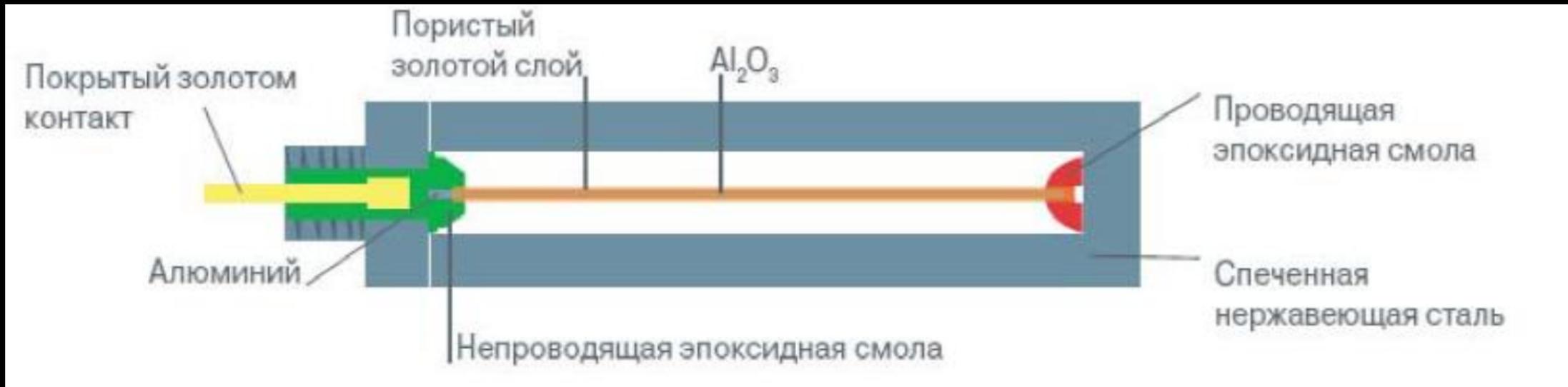


# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель XDT Структура Сенсора

Сенсоры XDT спроектированы исходя из жестких условий эксплуатации, поэтому чувствительный элемент защищен несъемным фильтром из спеченной нержавеющей стали с фильтрующей способностью 100 мкм.

Устойчивость сенсора к агрессивным веществам обеспечивается тем, что только один электрод (пористая мембрана) контактирует с анализируемой средой, а подверженный коррозии второй электрод (алюминиевая проволока) спрятан внутри диэлектрика таким образом, что не взаимодействует с внешней средой.



# Промышленные анализаторные комплексы

## Анализатор влажности Модель HDT и LPDT Структура Сенсора

- Корпус: Нержавеющая сталь
- Рабочая температура: от -22°F до 185°F (от -30°C до +85°C).
- Диапазон измерения точки росы: -100...+20 \*C
- Единицы измерения: °C, °F, ppmV, фунтов H2O/млн. стандартных кубических футов, г H2O/м3, ppmW, давление водяного пара.
- Сигнальные выходы: 4-20 мА, Интерфейс HART, RS 485
- Электропитание: 24 В пост.ток
- Дополнительное обеспечение: защита IP65.
- Присоединение: резьба 14 мм x 1,25 мм и резьба ¾" - 16, по требованию может оснащаться соединениями с резьбой другого типа.

### Гигрометр HDT



### Анализатор LPDT





### Замена сенсоров

Может потребоваться замена сенсора, если произошло существенное изменение свойств чувствительного элемента из-за воздействия реагентов или из-за механических повреждений. Замена сенсора осуществляется на месте без перекалибровки или замены каких-либо электрических частей, так как датчик выполнен полностью разборным.

### Водостойкие сенсоры

Существуют специальные версии водостойких сенсоров. Данные типы сенсоров могут быть полностью погружены в воду и после осушки использоваться без перекалибровки.

# Промышленные анализаторные комплексы

## Система Разгазирования Пробы СУГ

**Назначение:** подача разгазированных проб сжиженного газа на измерительный прибор (анализатор влажности, хроматограф) при заданном давлении

**Технические характеристики:**

Максимальное давление в системе: 345 кПа

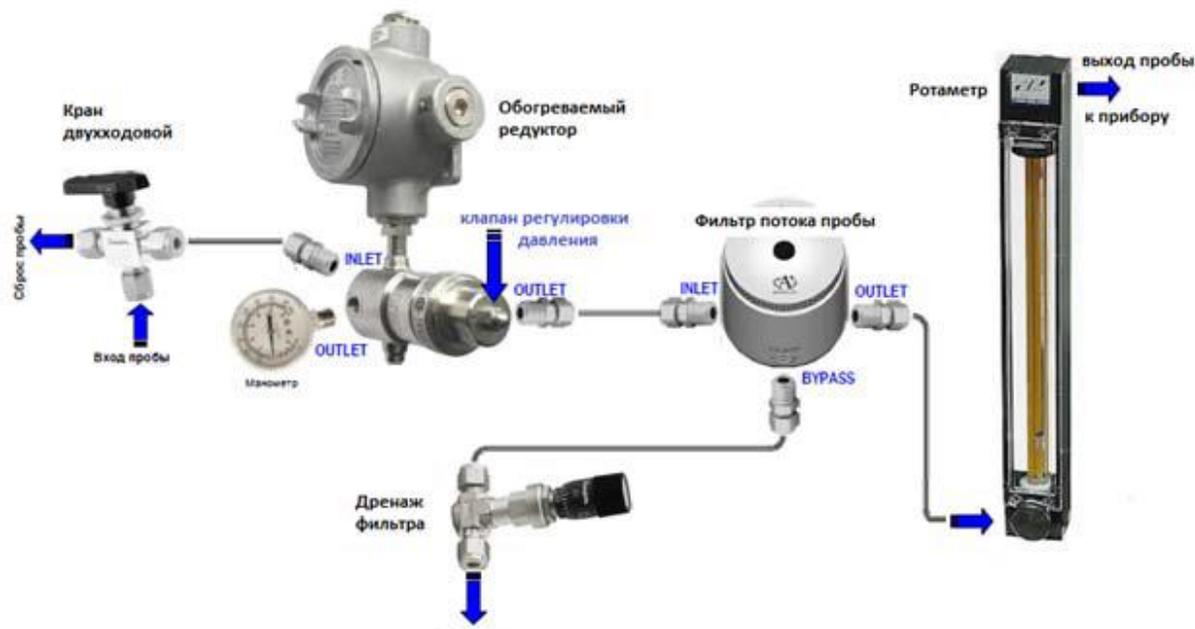
Максимальное входное давление СУГ: 48 бар

Электропитание: 220 В

Мощность: 100 Вт

Габаритные размеры (Д x Ш x В) мм: 416 x 400 x 583

Вес, кг: 9,7



## Анализатор Общего Органического Углерода (Нефтепродуктов) в воде EXP ТОС

### Преимущества использования «EXP ТОС» для измерения ТОС

«EXP ТОС» разработан на основе передового метода анализа общего органического углерода (ТОС) в воде, основанным на 100%-ном высокотемпературном окислении пробы.

Основные преимущества «EXP ТОС»:

1. **Повышенная точность и чувствительность:** Высокая чувствительность «EXP ТОС», разработанного для обнаружения органических загрязнителей на уровне частей на миллиард (ppb), обеспечивает тщательный мониторинг загрязнений и примесей, поддерживая высокий уровень контроля качества воды и чистоты оборудования.
2. **Мониторинг и контроль в режиме реального времени:** «EXP ТОС» обеспечивает проактивный контроль качества, предоставляя непрерывные данные об уровнях ТОС в режиме реального времени, что помогает выявлять и устранять потенциальные проблемы до того, как они повлияют на производство. Такое быстрое реагирование помогает поддерживать долгое время безотказной работы и обеспечивает стабильное качество продукции.
3. **Автоматизированная калибровка и соответствие требованиям:** благодаря автоматической калибровке, валидации и соответствию нормативным требованиям, «EXP ТОС» снижает риск ошибки оператора и обеспечивает целостность данных. Применение «EXP ТОС» обеспечивает готовность к аудиту и упрощает отчетность.
4. **Влияние на окружающую среду:** Постоянный контроль чистоты воды позволяет «EXP ТОС» поддерживать усилия по переработке и повторному использованию воды на производстве, сокращая количество отходов и снижая нагрузку на окружающую среду, что становится все более важным для устойчивого развития фармацевтической деятельности.
5. **Экономическая эффективность и время бесперебойной работы:** Передовая диагностика и анализ данных сводят к минимуму время простоя, обеспечивая непрерывность производства и снижение эксплуатационных расходов за счет своевременного выявления потенциальных загрязнителей.



## Анализатор Общего Органического Углерода (Нефтепродуктов) в воде EXP TOC

### Метрологические характеристики и требуемое обеспечение анализатора

#### Метод измерения / Диапазоны измерения

Прямое сжигание пробы при 1200 град С до CO<sub>2</sub> с детектированием на инфракрасном датчике / 0-10/100/50000 мг/л

Рекомендуется при низких концентрациях углеводородов

#### Требуемое обеспечение

Воздух КИП 3-4 атм на поддув кожуха и пиролиз

Реагенты не требуются

#### Управление анализатором:

Управление осуществляется при помощи графического сенсорного дисплея;

Прибор запускается автоматически при подаче питания;

Интуитивно-понятное российское ПО на базе Linux – собственная разработка.



## Анализатор Общего Органического Углерода (Нефтепродуктов) в воде EXP ТОС

### Передовые функции:

- Автоматизированная калибровка и верификация: Многие системы сегодня оснащены автоматизированными процессами калибровки, верификации и проверки пригодности системы, что снижает риск ошибки оператора и повышает точность данных.
- Высокая чувствительность и быстрое время отклика: анализаторы ТОС предназначены для обнаружения органических загрязнителей в очень низких концентрациях, иногда в частях на миллиард (ppb). Такая высокая чувствительность в сочетании с быстрым временем отклика позволяет производителям быстро выявлять загрязнения и принимать меры по их устранению до того, как они повлияют на производство.
- Целостность данных и соответствие требованиям кибер-безопасности: Анализаторы ТОС поддерживают регистрацию данных, электронные записи и контрольные журналы, обеспечивая фармацевтическим компаниям целостность данных и возможность их отслеживания в соответствии с нормативными требованиями.
- Совместимость / интегрируемость систем: Системы ТОС совместимы с современными производственными установками, поддерживая интеграцию в автоматизированные и интеллектуальные производственные системы. Такая гибкость помогает компаниям повысить эффективность и надежность процессов, сократить эксплуатационные расходы и максимально увеличить время безотказной работы.
- Экологические и производственные преимущества  
Помимо повышения качества продукции и соблюдения нормативных требований, анализ ТОС способствует рециркуляции и сокращению потребления воды. Благодаря мониторингу ТОС фармацевтические компании могут эффективно очищать и повторно использовать воду на своих предприятиях, снижая потребность в свежей воде и минимизируя воздействие на окружающую среду.



## Анализатор Общего Органического Углерода (Нефтепродуктов) в воде EXP ТОС

**Производство: Российская Федерация (г. Санкт-Петербург)**

Измерительные системы EXP ТОС применяются для непрерывного автоматического управления процессами и контроля промышленных и муниципальных водоочистных сооружений, поверхностных вод и для охраны окружающей среды.

### Отрасли:

- Производство минеральных удобрений. Экологический контроль.
- Нефтехимия
- Нефтепереработка
- Муниципальные и промышленные станции водоочистки
- Машиностроение
- Химическая промышленность
- Metallургия и переработка угля
- Аэропорты
- Производство пищевых продуктов и напитков
- Молочная промышленность
- Энергетика
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Пивоваренная промышленность
- Фармацевтика



# Поточный вискозиметр XL7

Поточный вискозиметр XL7 относится к типу вибрационных вискозиметров и является высококачественным автономным вискозиметром с аналоговыми и цифровыми выходами. Свободно ориентируемый при установке преобразователь имеет прочную конструкцию без движущихся частей, уплотнений или подшипников, таким образом, нет потребности в дополнительном обслуживании прибора. XL7 калибруется на производстве и готов к использованию сразу после установки и подачи питания. Каждую секунду прибор определяет динамическую вязкость с высокой точностью и воспроизводимостью. XL7 также рассчитывает кинематическую вязкость

## Технические характеристики:

### Первичный преобразователь

Диапазон измерения: от 0 до 10,000,000 сПуаз

Точность:  $\pm 1\%$  от измеренного значения

Повторяемость:  $\pm 0,3\%$  от измеренного значения

Рабочая температура: от  $-40$  до  $+150^{\circ}\text{C}$  (до  $450^{\circ}\text{C}$  для высоко-температурного исполнения)

Рабочее давление: до 100 Атм

Технологическое присоединение: фланцевое или по выбору заказчика

Габаритная высота: 443мм (585мм высокотемп. исполнение)

Масса: 4кг

Материалы нерж. сталь 316 (другие по запросу)

Конструкция цельносварная

Внешнее покрытие полировка, электрополировка, PTFE

Степень защиты: IP68

Маркировка взрывозащиты: 0Ex ia IIC T4/T6 Ga X, Ex ia IIC T135°C Da X

### Вторичный преобразователь

Питание:  $\approx 24\text{В}$ , 100мА (общее потребление)

Выходной сигнал: 4–20мА перенастраиваемый, в зависимости

от измеряемой вязкости (реальная или приведенная к нормальным условиям)

Степень защиты: IP65

Взрывозащита: отсутствует

Дополнительно: вход температурного сигнала для корректировки вязкости по стандартным условиям

доп. сигналы: RS232 или RS422/485 Modbus, 2 контакта с нулевым потенциалом



# Поточный вискозиметр XL7

## Характерные особенности:

- Простая установка
- Высокая точность и чувствительность прибора
- Минимальные затраты на обслуживание
- Легкая адаптация к технологическим условиям
- Любой размер резервуара или трубы
- Любое трубное присоединение
- Цифровые и аналоговые выходы
- Соответствие стандартам TPTC, ATEX, CENELEC

## Установка и монтаж XL7:

Вискозиметр XL7 может быть установлен в любой пространственной ориентации, и поставляется с любым типом технологического соединения. Не требуются дополнительные трубные соединения, достаточно просто закрепить вискозиметр и обеспечить подачу питания к прибору, после чего прибор готов к работе.

- Установка на трубопроводах или резервуарах
- Работа при любой пространственной ориентации
- Не требует дополнительных трубных соединений
- Не требуют насосов или байпасных линий
- Разные виды технологического присоединения к процессу
- Длина сигнального кабеля до 3 км
- Не требует калибровки при работе



Установка в повороте трубопровода



Установка на вертикальном трубопроводе



Установка на резервуаре

## Взрывозащищенный кондиционер EXP модель Z

Производство: Российская Федерация (г.Санкт-Петербург)

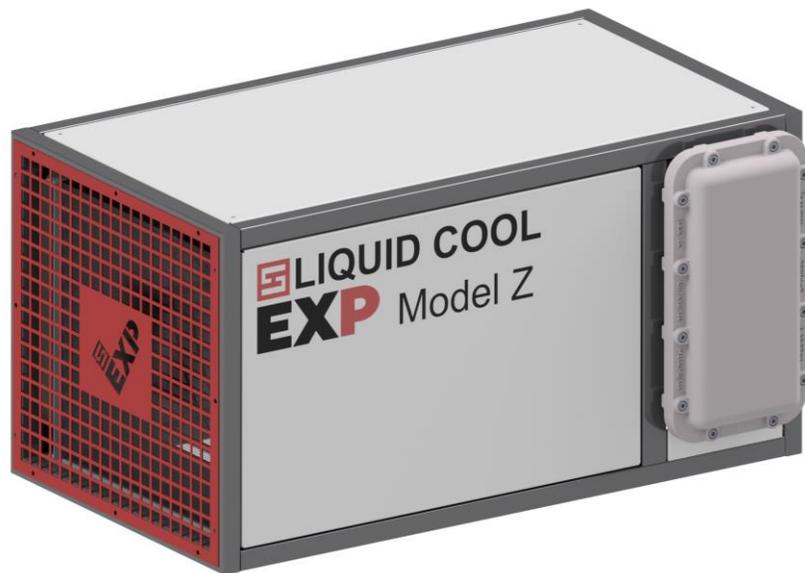
Взрывозащищенный циркуляционный охладитель EXP-liquid cool model Z (аналог Bartec Benke FKS KWS)

Взрывозащищенный циркуляционный охладитель предназначен для охлаждения и поддержания заданного температурного режима жидких продуктов в пробоподготовках аналитических систем, системах отбора транспортировки проб.

Хладопроизводительность: от 1400 Вт до 10 000 Вт

Потребляемая номинальная мощность: от 1,8 кВт до 6,5 кВт

Расход охлаждающей жидкости: от 360 л/ч до 1500 л/ч



# Аналитические системы

- Манометрические сборки
- Типовые решения для КИП
- Пробоотборные системы
- Системы пробоподготовки для поточных анализаторов
- Системы непрерывной подачи газа
- Распределительные коллекторы

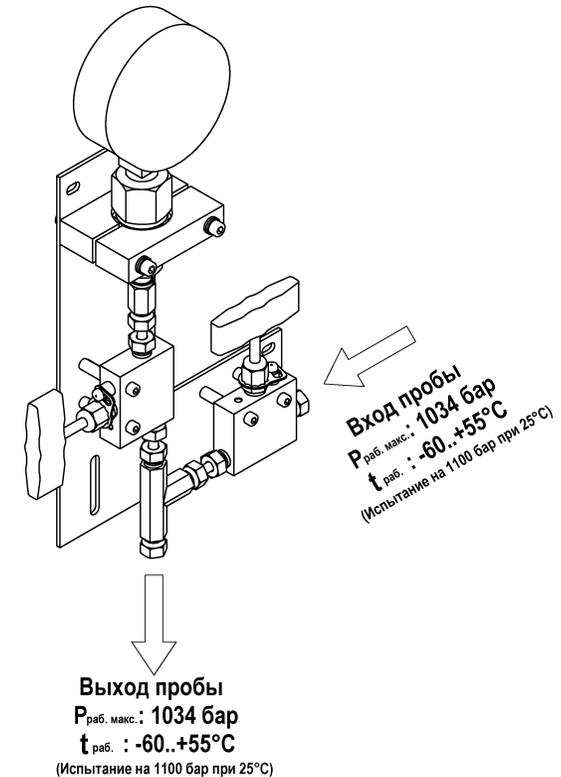


# Манометрические сборки

Сборка из компонентов высокого давления.

Функции:

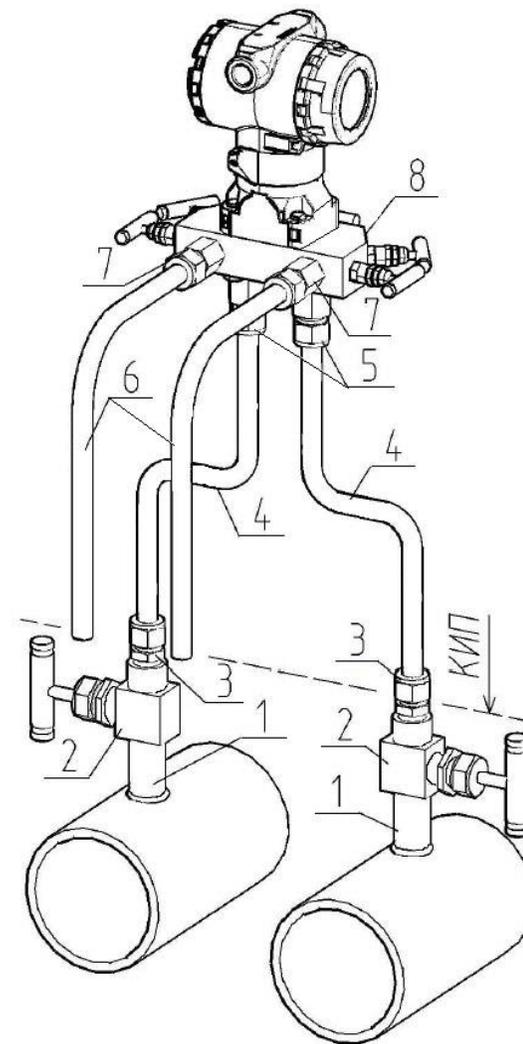
1. Измерение давления
2. Организация поверки манометров
3. Организация отбора проб
4. Организации бесперебойной работы в случае необходимости замены манометра.



# Типовые решения для КИП

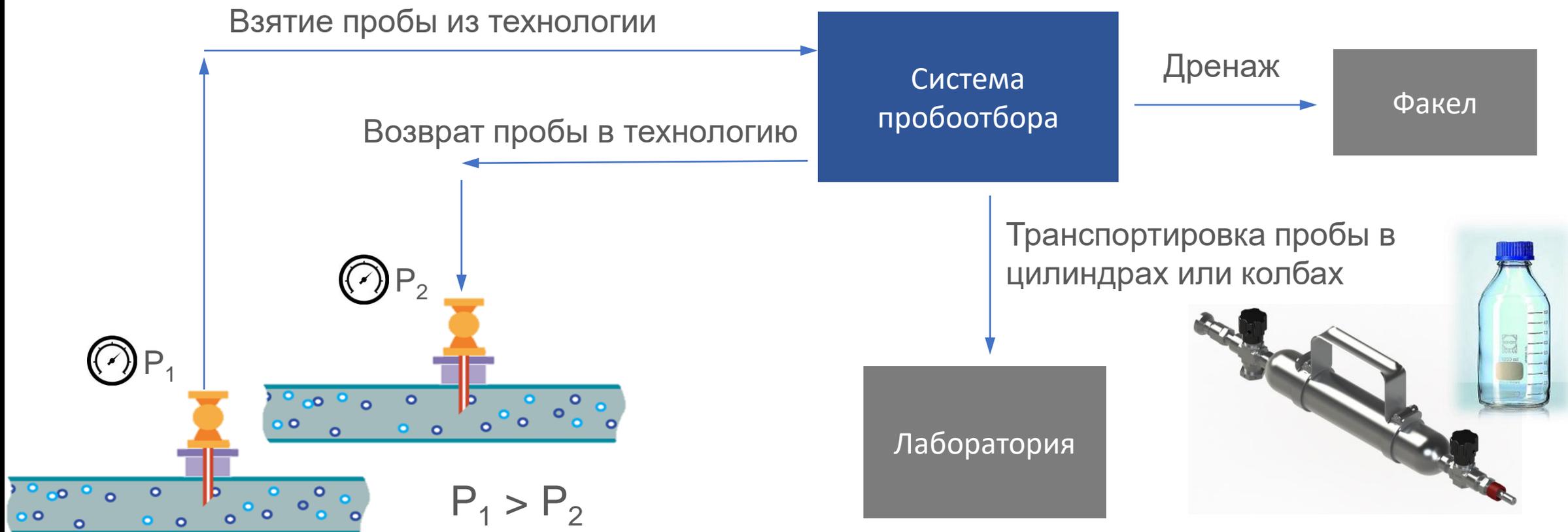
В нашей компании разработаны типовые решения для подключения датчиков давления, перепадов давления и приборов КИП.

Альбом типовых решений поможет проектным организациям использовать нужную схему. Будем рады предложить поставку блоков типовых решений.



# Пробоотборные системы

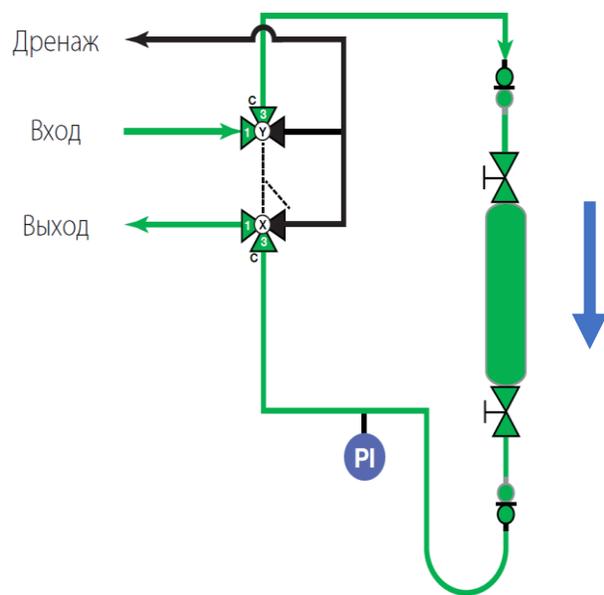
Анализ среды при сохранении химического состава и физических параметров



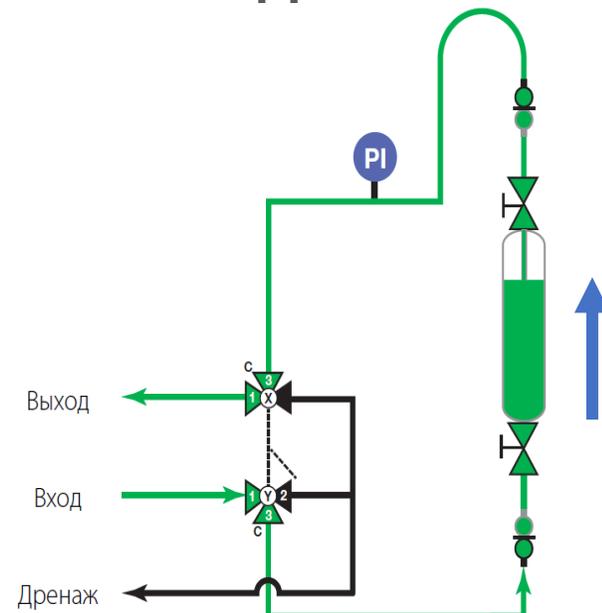
# Пробоотборные системы

## Классификация по типу среды

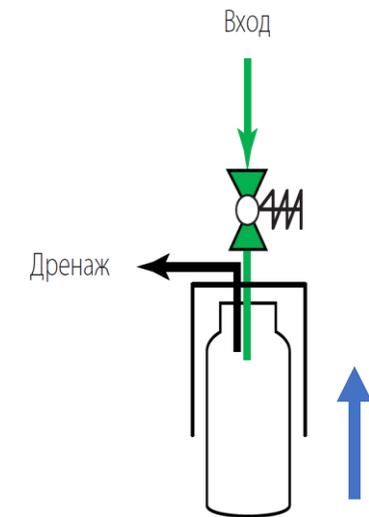
### Газы



### Летучие жидкости



### Жидкости



# Пробоотборные системы

## Классификация по исполнению

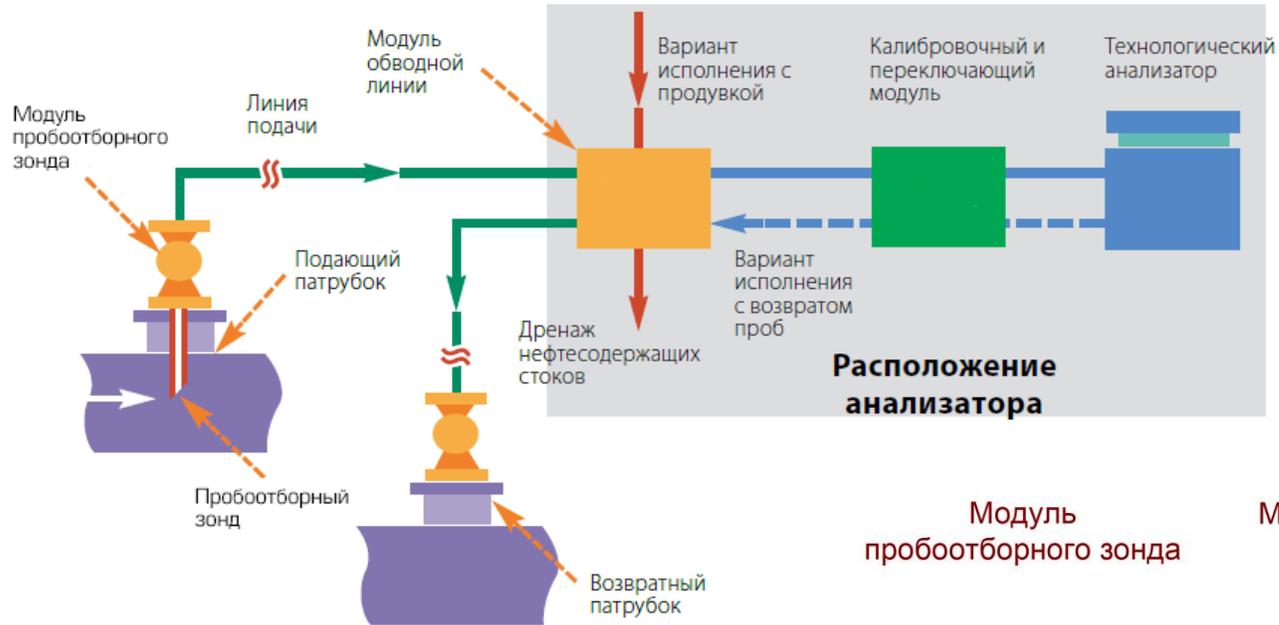


Панельное исполнение



Исполнение на стойке

# Системы пробоподготовки для поточных анализаторов



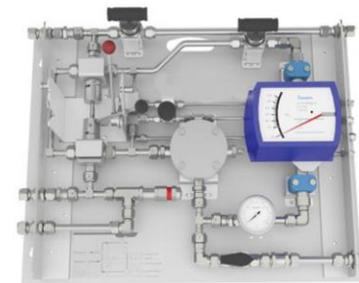
## Модуль пробоотборного зонда

- повышение безопасности;
- обеспечение чистоты пробы;
- гарантия своевременности доставки проб.



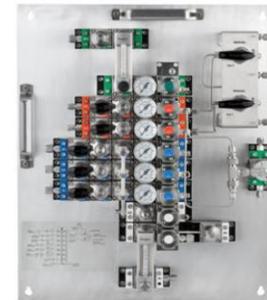
## Модуль обводной линии

- уменьшение времени отклика;
- минимизация отходов при отборе проб.

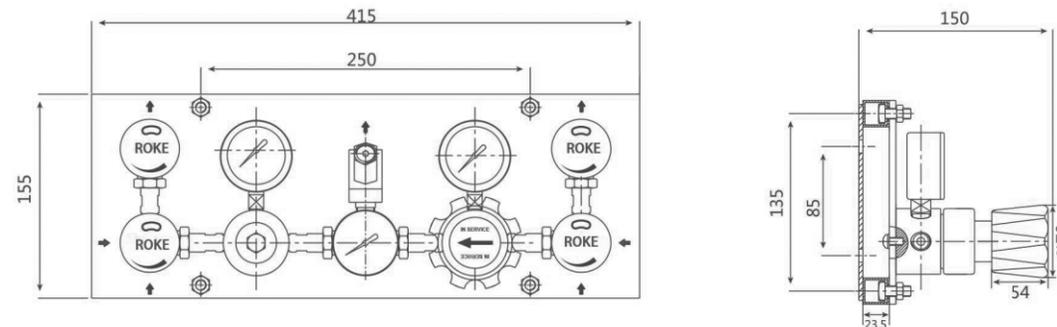


## Калибровочный и переключающий модуль

- обеспечение надлежащих параметров давления, температуры, расхода и уровня фильтрации.



# Системы непрерывной подачи газа



## Технические характеристики

Тип: Одноступенчатое понижение

Р<sub>входное</sub>: Max 300 бар

Р<sub>выходное</sub>: 2/4/10 бар

### Материалы:

Корпус: на выбор

Седло: PCTFE

Диафрагма: Hastelloy® C276

Уплотнение: FKM

Монтажная панель: нерж. сталь SS 316L

Трубные подключения: на выбор

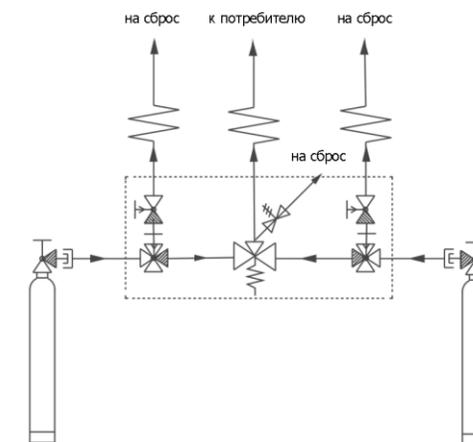
Темп. эксплуатации: от -30°C до 74°C

Утечки (внеш.):  $1 \times 10^{-3}$  мбар\*л/сек He

(внутр.):  $1 \times 10^{-6}$  мбар\*л/сек He

Масса: 4.8 кг

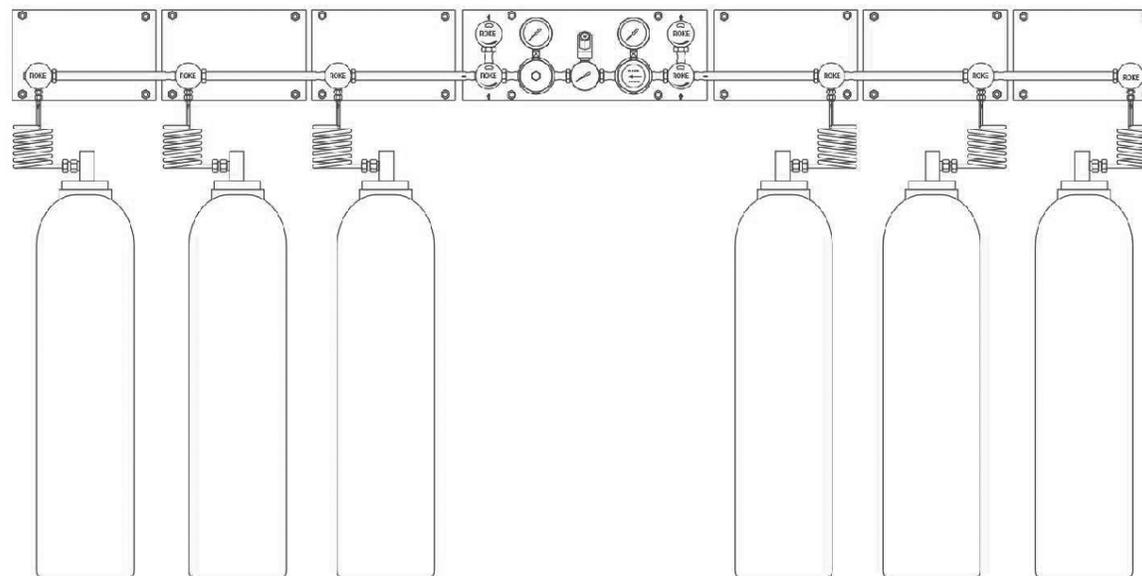
## Принципиальная схема



# Системы непрерывной подачи газа



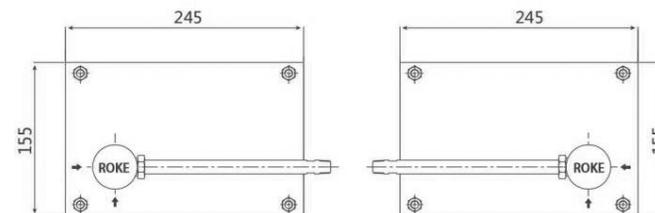
## Общий вид



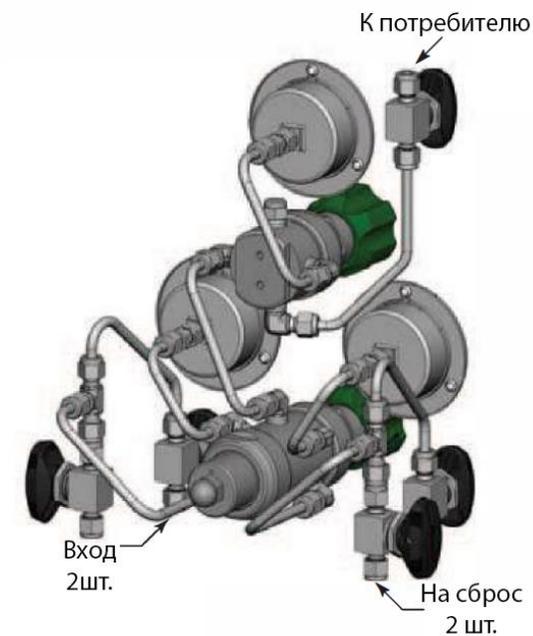
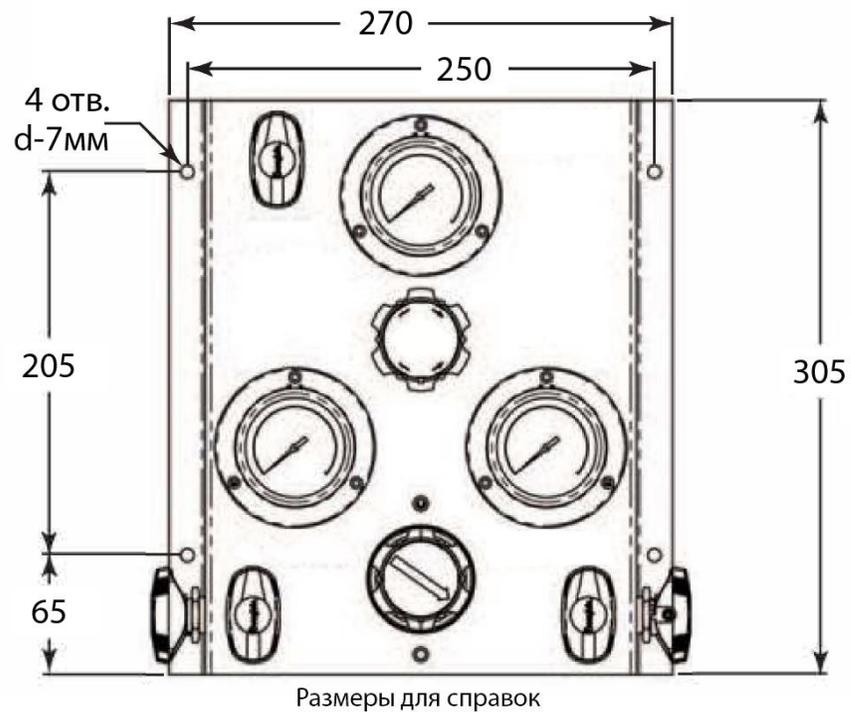
## Технические характеристики

Р<sub>входное</sub>: макс 300 бар  
Материалы: на выбор  
Уплотнение: FKM  
Темп-ра эксплуатации: от -30°C до 74°C  
Масса: 1.3 кг

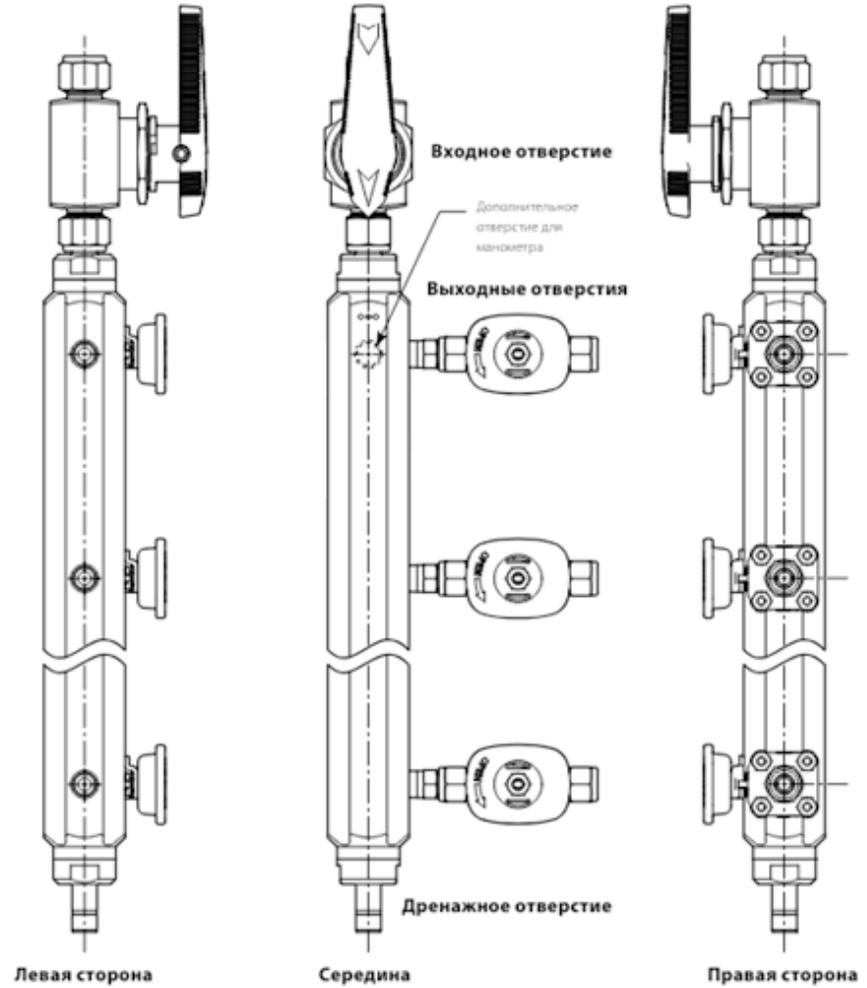
## Габариты



# Системы непрерывной подачи газа



# Распределительный коллектор



# Благодарим за внимание!

EXP Group

Г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., 153, БЦ Лиговъ

[trade@exp-group.tech](mailto:trade@exp-group.tech)

