



## Анализатор общего содержания углеводородов «EuroFID»

Точное определение общего содержания углеводородов в воздухе, коррозионно опасных и конденсирующихся газах



# Испытанная технология анализа



## Измерение общего содержания углеводородов

Модель «EuroFID» позволяет измерять общее содержание углеводородов в воздухе, в коррозионно опасных и конденсирующихся газах при температуре до 350 °С. Диапазоны измерения от следовых концентраций до 100 % об. «EuroFID» является модульным и на его основе легко скомпоновать систему, используя наиболее подходящие для конкретного случая блоки (анализатор, клеммная коробка, блок управления).



## Стандартные применения

- Измерение концентрации углеводородов в «грязных» и очищенных отходящих дымовых газах
- Мониторинг выбросов электростанций и мусоросжигательных заводов
- Контроль выбросов после установок термического, каталитического и биологического окисления, а также установок очистки отработанного воздуха, использующих активированный уголь
- Мониторинг концентраций «грязного» газа перед установками по очистке отработанных газов
- Замеры НКПВ потенциально взрывоопасных газовых смесей во время производства продуктов на основе растворителей
- Контроль чистоты и качества продуктов на основе растворителей
- Мониторинг воздуха рабочей зоны
- Мониторинг содержания углерода в окружающем воздухе для обнаружения протечек из контейнеров, содержащих продукты на основе растворителей
- Анализ отработанного газа двигателей внутреннего сгорания



# Принцип измерения, преимущества для заказчика

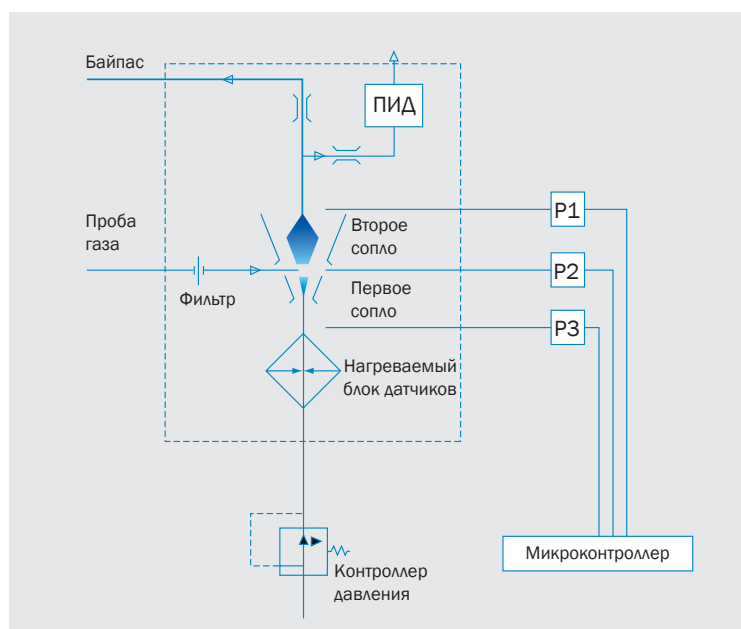


## Принцип измерения

Концентрация газа конвертируется в электрический сигнал посредством пламенно-ионизационного детектора (ПИД). В ПИД водородное пламя горит в присутствии воздуха горения, не содержащего углеводородов. Когда проба, содержащая молекулы углеводородов, достигает центра пламени, её молекулярная связь разрывается, формируя ионы  $\text{CH}$ . Эти ионы окисляются вследствие наличия в воздухе горения кислорода, и формируются ионы  $\text{CHO}^+$ . Замеряемый ионный ток пропорционален содержанию углерода в органических соединениях пробы.

Проба газа экстрагируется через фильтр посредством двухступенчатого сопла. Затем проба газа разбавляется и сжимается, затем подается в байпас. Все детали блока анализатора, контактирующие с пробой, нагреты и их температура постоянна.

Степень разбавления зависит только от величин давления в сопле, которое постоянно замеряется датчиками P1, P2 и P3. Давление струи установлено на определенное значение. Для расчета растворения от коэффициентов давления используются параметры эжектора. Порция растворенной пробы газа поступает на детектор ПИД, который непрерывно ведет измерения концентрации газа.



## Основные особенности и преимущества:

- **Встроенное разбавление пробы газа** сокращает потребность в техобслуживании и увеличивает срок службы. Это особенно важно при замерах газовых смесей с большими концентрациями, которые при нормальных условиях могут вызывать проблемы засорения.
- **Отсутствие движущихся деталей** отсутствие износа, так как для подачи газа применяется не механический диафрагменный насос, а насос-эжектор.
- **Низкая потребность в техобслуживании** т.к. необходимо всего лишь производить замену легкодоступных фильтров для пробы газа.
- **Идеальная геометрия детектора** неподвижная симметричная конструкция сопла и цилиндра значительно ограничивает формирование отложений внутри анализатора.
- **Нагрев** всех контактирующих с газом деталей предотвращает образование конденсата внутри анализатора.
- **Сертификация ЕС согласно 94/9/EU** В качестве газосигнализирующего прибора для замеров углеводородов и производных соединений в смеси с воздухом в пределах от 0 до 100% НКПВ. BVS 05 ATEX G 005 X

# Обзор компонентов системы

## Модульная система «EuroFID»

Система «EuroFID» состоит как из механических, так и из электрических модулей – анализатора, клеммной коробки и блока управления (как вариант: клеммный модуль ввода/вывода).





# «EuroFID» Блок анализатора



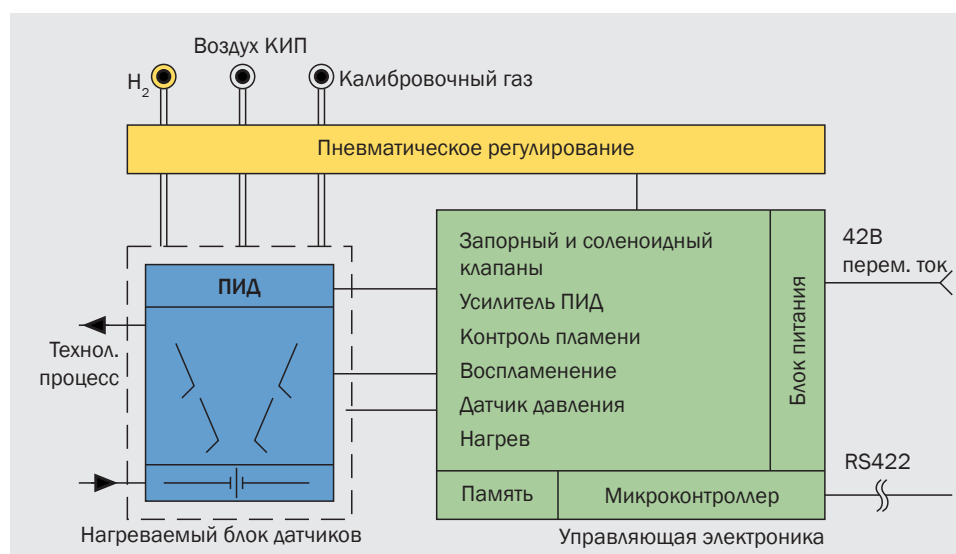
Блок анализатора состоит из нагреваемого блока датчиков, пневматических подсоединений и управляющей электроники. Пневмосистема обеспечивает поступление рабочих газов для воспламенения и непрерывной работы пламени детектора, и растворение пробы газа, а также подачу калибровочных газов для настройки точки

«ноль» и контрольной точки. Необходимое рабочее напряжение обеспечивает электрически изолированный блок питания.

Сигналы с аналоговых и цифровых входов и выходов на анализаторе обрабатываются на микроконтроллере и имеют гальванические развязки для передачи данных

через последовательный интерфейс RS422.

Все специфические настройки анализатора, такие как кривая характеристики двухступенчатого устройства форсунки (сопла), хранятся в энергонезависимом блоке памяти. Анализатор соединяется с блоком управления через последовательный интерфейс.



## Монтаж в шкафу (на монтажную плату)

Модели данного типа обычно крепятся на монтажную плату внутри измерительного шкафа. Проба газа поступает по нагретой линии. Такая конфигурация позволяет минимизировать затраты при создании пробоотборной системы мониторинга выбросов.



## Поточная версия

Крепится фланцами непосредственно в месте отбора проб. Стандартные компоненты отбора и подготовки пробы, такие как нагреваемая линия, пробоотборный зонд и фильтр, не требуются. Небольшая длина газовых линий обеспечивает очень быстрое время реакции: < 1,5 секунд.



# Блок управления и анализатор 19" версии

## Блок управления

Блок управления разработан согласно рекомендациям ассоциации по Стандартизации в Европейской Химической Промышленности (NAMUR). Он сочетает все необходимые характеристики, такие как удобное пользовательское меню, где справочная информация доступна при нажатии клавиши «Помощь» (Help). Большой ЖК-дисплей с подсветкой и четыре светодиода (Тревога, Отказ, Обслуживание, ОК) позволяют оператору быстро считывать информацию об измеренных значениях и состоянии прибора. Помимо интерфейса блока анализатора, блок управления также имеет три дополнительных последовательных

интерфейса, к которым могут подключаться модуль ввода/вывода, принтер или ноутбук, модем или любой другой компьютер, другой блок управления.

Для работы прибора доступны следующие режимы:

- Работа в ручном режиме
- Полностью автоматическая работа
- Внешнее управление через модуль ввода/вывода

Блок управления устанавливается в 19" стойку, высота блока 3 HU (133,5 мм) либо, как вариант, на полуразмерные направляющие 19" стойки с высотой 4 HU.



Блок 19"  
(3 HU)



Полуразмерный блок  
19" (4 HU)

## Анализатор в исполнении для 19" стойки:

Анализатор встраивается в 19" стойку, может крепиться в стандартных системных шкафах. Вместе с встроенной клеммной коробкой, общая высота анализатора в сборе составляет 7 HU.



## Промышленный корпус для взрывоопасной зоны 1

Корпус поточной модели «EuroFID» из нержавеющей стали, одобрен к эксплуатации в потенциально опасной взрывоопасной Зоне 1 (II2G EEx p IIB+H2 XXX °C (XXX = от 0 до 220 °C)). Клеммная коробка, система нагрева (как вариант) и/или система блокировки технологических газов встраиваются в герметичный корпус.



Пример: стандартный системный шкаф для нескольких устройств.



# Технические характеристики

Технические характеристики EuroFID				
Полученные значения	Поточный	Монтаж в шкафу	Блок для 19" стойки	Промышленный корпус, Зона 1
Измерения	НКПВ Технологический процесс, выбросы	Технологические выбросы	Технологические выбросы	Технологические НКПВ
Отображение измеряемых значений	4 1/2" цифровой дисплей с возможностью вывода аналоговых сигналов в виде графика			
Диапазон измерения • Наименьший • Наибольший	6 диапазонов на выбор 10 ppm по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 100 % НКПВ			
Линейность	Зависит от диапазонов измерения, ±1 % в границе десятка, ±5 % на весь диапазон.			
Порог обнаружения	< 3 % от диапазона измерения <sup>1) 3)</sup>			
Время отклика (T <sub>90</sub> ) <sup>2)</sup>	> 1,5 сек. (НКПВ) > 2,5 сек. (выбросы)	> 2,5 сек. без учета длины пробоотборной линии	> 2,5 сек. без учета длины пробоотборной линии	> 1,5 сек. (НКПВ) > 2,5 сек. (выбросы)
Дрейф нуля	< 0,5 % от предельного значения диапазона измерения/месяц <sup>1)</sup>			
Сдвиг чувствительности	< 3% от предельного значения диапазона измерения /месяц <sup>1)</sup>			
Расход <sup>2)</sup>	Минимум 0,5 л/мин, максимум 6,2 л/мин			
Соединение	-	Трубка из нержавеющей стали, нар. диаметр 6 мм, внутр. диам. 5 мм	-	-
Пределы давления	Атмосферное, ± 50 гПа			
Класс защиты	IP 54 (наружный корпус)	IP 20	IP 20	IP 65
Соответствие	Газосигнализатор BVS 05 ATEX G005 X 2000/76/EC	2000/76/EC (17й пункт FICA)	2000/76/EC (17й пункт FICA)	Газосигнализатор BVS 05 ATEX G005 X
Согласования по взрывозащищенности	-	-	-	II 2 G EEx p IIB+H2 XXX °C, где XXX = 170–220 °C
<b>Определяющие параметры</b>				
Давление окружающей среды	< 0,5 % от предельного значения диапазона измерения <sup>1)</sup> /10 гПа			
Давление пробы газа	< 1,0 % от предельного значения диапазона измерения <sup>1)</sup> /10 гПа			
Точка «ноль»	< 2 % от предельного значения диапазона измерения <sup>1)</sup> /10 К			
Чувствительность	< 1 % от предельного значения диапазона измерения <sup>1)</sup> /10 К			
Время прогрева	< 1,5 час			
Аналоговые выходы	2 выхода: 0/4 ... 20 мА, беспотенциальные, сопротивление нагрузке: максимум 500 Ω			
<b>Вспомогательные газы</b>				
Калибровочный газ	В зависимости от задачи измерения, приблизительно 80% содержания УВ от диапазона измерения в пропановом эквиваленте в синтетическом воздухе Давление: 3000 гПа <sup>2)</sup> , расход <sup>2)</sup> примерно 3 л/мин. (только во время калибровки)			
Воздух КИП	С линий сжатого воздуха с остаточным содержанием УВ менее 1 % от диапазона измерения, максимум 4 ppm, без колебаний давления, без конденсата (Точка росы минимум 10 °C при наименьшей возможной наружной температуры во избежание образования конденсата в трубках). Давление: минимум 4000 гПа ±500 гПа, расход минимум 6 л/мин., максимум 17 л/мин.			
Топливный газ	Чистый водород H <sub>2</sub> или H <sub>2</sub> /He 5,0 или лучше; остаточное содержание УВ < 0,5 ppm Давление: 3000 гПа; расход: непрерывно примерно 1,8 л/час H <sub>2</sub> или 3,5 л/час H <sub>2</sub> /He			
Соединения вспомогательного газа	Хомутные соединения для трубок 6 мм			
Электропитание	230 В перем. ток/48 – 63 Гц или 115 В перем. ток/48 – 63 Гц; Вход: не более 330 ВА пусковой, 280 ВА при непрерывной работе			

<sup>1)</sup> Значения пределов замера = 10 ppm по C<sub>3</sub>

<sup>2)</sup> В зависимости от оборудования

<sup>3)</sup> В полевых условиях

## В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ КАК ДОМА

Наша работа основана на многолетнем опыте в области анализаторов и приборов для автоматизации технологических процессов. Поэтому мы чувствуем себя как дома в мире цементных заводов и электростанций, а также в химическом и нефтехимическом секторах. Будь то контроль выбросов при утилизации отходов, или оптимизация технологического процесса в производстве сталей, SICK MAIHAK может предложить тщательно подобранные для Вас решения.

## МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ ВЫБОР

Компания SICK MAIHAK предлагает целый ряд аналитических методов, основанных на использовании датчиков, выстраиваемый от непрерывных измерений концентраций газа и пыли до специфических анализов воды и жидкостей. В рамках технологических измерений, продукция SICK MAIHAK играет центральную роль в определении объемного расхода газа.

## К ВАШИМ УСЛУГАМ ПО ВСЕМУ МИРУ

Где бы Вы ни находились, наша глобальная сеть дочерних компаний и представительств способна предоставить квалифицированную поддержку именно тогда, когда Вы в ней нуждаетесь. Мы предоставляем оборудование и документацию, проводим обучение согласно Вашим требованиям. Наш высококвалифицированный персонал обеспечивает поддержку во время монтажа, ввода в эксплуатацию и техобслуживания приборов.

## ГРУППА SICK

Подразделение SICK по автоматизации технологических процессов является частью группы компаний SICK, одной из ведущих мировых производителей «умных» датчиков и связанных с ними решений. Наряду с 5000 работников, SICK предлагает Вам обширный перечень продукции и услуг на рынке производства, логистики и автоматизации процессов. [www.sick.com](http://www.sick.com)

