**ГАЗОАНАЛИЗАТОР «ПОЛАР-7»**

**/Настройка топливосжигающих установок и контроль промышленных выбросов/  
 O2 CO СОниз NO NO2 NOX SO2 H2S CH CO2**

**Производство: ООО «Промэкоприбор», выпускается по ПЛЦК.413411.005 ТУ**

Переносной многокомпонентный газоанализатор дымовых газов «Полар-7» предназначен для настройки топливосжигающих установок с целью оптимизации процесса горения топлива, а также для экологического контроля источников промышленных выбросов.

№ 86886-22 в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации

* Одновременное измерение до 7 газов, а также определение температуры, давления (разрежения), скорости и объемного расхода газового потока, технологических параметров топливосжигающих установок: коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива.
* Современный LCD цветной графический дисплей размером 3,5”
* Передача данных на внешние устройства по ИК, USB, Bluetooth интерфейсам
* Возможность внешнего удаленного управления газоанализатором при помощи мобильного приложения, установленного на смартфон или планшет
* Диапазон рабочих температур от -10 до +45 °С
* Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений не превышают ±(5-10) %
* Встроенный дифференциальный манометр
* Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 020/2011
* Находится на этапе внесения в Госреестр СИ Республики Казахстан
* Находится на этапе внесения в Госреестр СИ Республики Беларусь
* Находится на этапе внесения в Госреестр СИ Республики Узбекистан

**Газоанализаторы многокомпонентные «Полар-7» предназначены для:**

* измерений объемной доли кислорода (О2), объемной доли или массовой концентрации оксида углерода (СО), оксида азота (NO), диоксида азота (NO2), сернистого ангидрида (SO2), сероводорода (Н2S) и углеводородов (СН) по метану (СН4) или пропану (С3Н8) в отходящих газах стационарных и передвижных источников промышленных выбросов;
* измерений или определения расчетным методом объемной доли или массовой концентрации суммы оксидов азота (NOX);
* измерений или определения расчетным методом объемной доли диоксида углерода (СО2);
* измерений температуры газов;
* измерений температуры воздуха (окружающего и поступающего на горение);
* измерений разности давлений газов;
* измерений атмосферного давления;
* измерений абсолютного давления;
* определения расчетным методом скорости и объемного расхода газового потока при работе в комплекте с трубками напорными модификаций НИИОГАЗ и Пито;
* определения расчетным методом массового выброса загрязняющих веществ;
* определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок: коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива.

**Область применения газоанализаторов:**

* экологический контроль (государственный и производственный) стационарных и передвижных источников промышленных выбросов с целью определения массового выброса или массовой концентрации загрязняющих веществ (ЗВ);
* испытания котлоагрегатов для определения влияния режимных факторов на массовую концентрацию ЗВ, а также определения оптимального значения коэффициента избытка воздуха при работе на разных видах топлива и разных нагрузках (составление режимных карт);
* испытания топочно-горелочных устройств с целью оптимизации режимов горения;
* испытания газоочистного оборудования с целью определения снижения выбросов ЗВ.

**Типы контролируемых установок:**

* стационарные паровые и водогрейные котельные установки;
* промышленные установки сжигания;
* стационарные газотурбинные установки (ГТУ);
* стационарные двигатели внутреннего сгорания;
* судовые двигатели.

**Основные преимущества**

Универсальность

Газоанализаторы «Полар-7» могут применяться как для настройки топливосжигающих установок с целью оптимизации процесса горения топлива, так и для экологического контроля источников промышленных выбросов на предприятиях теплоэнергетики, нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей, нефтехимической, химической, металлургической, целлюлозно-бумажной, цементной и прочих отраслей промышленности.

Газоанализаторы «Полар-7», в зависимости от исполнения, позволяют одновременно измерять до 7 газовых компонентов (из перечня О2, СО, NO, NO2, SO2, H2S, СО2, CH), а также физические параметры газового потока (температуру, разность давлений/тягу, абсолютное давление).

Высокая точность измерений

Благодаря использованию в газоанализаторах «Полар-7» датчиков с высокой чувствительностью, измерение концентраций определяемых компонентов выполняется с максимально возможной для электрохимического метода точностью (пределы допускаемой основной относительной погрешности ±(5-10) %).

Опция «Низкий СО»

Газоанализаторы «Полар-7» могут оснащаться двумя измерительными каналами СО с дополнительным датчиком для измерения «низких» концентраций СО и автоматическим переключением потока анализируемой пробы между датчиками.

Опция «Защита СО»

Автоматическая защита измерительного датчика СО от перегрузки по концентрации путем его принудительной продувки атмосферным воздухом в случае превышения измеряемой концентрацией установленного порогового значения.

Опция «Давление»

Возможность одновременного измерения концентраций газов и избыточного давления (разрежения) газов (тяги), а также атмосферного и абсолютного давлений.

Измерение СО2 и углеводородов

Газоанализаторы «Полар-7» могут оснащаться инфракрасными оптическими датчиками, позволяющими измерять содержание диоксида углерода (СО2) и углеводородов в пересчете на метан (СН4) или пропан (С3Н8).

Определение скорости и объемного расхода газового потока

При дополнительном оснащении напорной трубкой модификации Пито или Пито цилиндрическая, с помощью газоанализаторов «Полар-7» могут определяться скорость (м/с) и объемный расход (м3/сек) газового потока.

Расчет массового выброса

В газоанализаторах «Полар-7» имеется дополнительная сервисная функция, позволяющая по результатам выполненных инструментальных измерений автоматически рассчитать массовый выброс загрязняющих веществ (г/сек).

Статистическая обработка результатов

Для соблюдения требований по представлению результатов при экологическом контроле в газоанализаторах «Полар-7» имеется возможность сбора и статистической обработки результатов измерений. При этом по каждому каналу измерений вычисляются среднее, максимальное и минимальное значения за заданный интервал времени.

Память данных

Встроенная память данных газоанализаторов имеет объем 16 Гбайт, что позволяет постоянно хранить более 1 млн. результатов измерений. Впоследствии, записанные данные могут быть распечатаны на внешнем термопринтере или переданы на персональный компьютер или другие внешние устройства.

Документирование результатов

Внешний термопринтер, поставляемый по дополнительному заказу, позволяет распечатывать протоколы измерений как непосредственно во время проведения измерений, так и после их завершения (считывая данные из памяти прибора).

Передача данных

Записанные в память газоанализаторов данные могут быть переданы на персональный компьютер или другие внешние устройства по ИК, USB, Bluetooth интерфейсам.

Внешнее управление по Bluetooth

Газоанализаторы «Полар-7» могут обмениваться данными и управляться внешними устройствами (ноутбук, планшет, смартфон) с возможностью отображения результатов измерений в виде таблиц или диаграмм и отправки протоколов по электронной почте.

**Конструкция и принцип действия**

Газоанализаторы «Полар-7» представляют собой автоматические переносные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы выполнены в прочном пластиковом обрезиненном корпусе, оснащены цветным графическим дисплеем размером 3,5", 8-кнопочной пленочной клавиатурой и встроенными магнитами для крепления на вертикальных поверхностях. В состав приборов кроме самого анализатора входят устройства отбора и подготовки пробы: пробоотборный зонд, пробоотборный шланг и влагоотделитель со встроенным фильтром очистки пробы, а также внешний датчик (или зонд) температуры воздуха, поступающего на горение.

Кроме того, по отдельному заказу для газоанализатора поставляются внешний термопринтер для печати результатов измерений, напорные трубки модификации Пито и Пито цилиндрическая для определения скорости и объемного расхода газового потока, программное обеспечение для передачи результатов измерений в персональный компьютер и Wi-Fi-модуль для связи и управления от внешних мобильных устройств (смартфон, планшет, ноутбук).

Принцип действия газоанализаторов:

* по каналам измерений О2, СО, NO, NO2, NOX, SO2 и Н2S – электрохимический;
* по каналам измерений СО2 и СН – оптический инфракрасный (ИК-датчики);
* по каналам измерений температуры газов и воздуха – термоэлектрический;
* по каналам измерений разности давлений, атмосферного давления и абсолютного давления – тензорезистивный.

Газоанализаторы выпускаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга перечнем измерительных каналов и диапазонами измерений. Возможные исполнения представлены в разделе «Стандартные исполнения».

Отличительной особенностью газоанализаторов является возможность установки двух измерительных каналов СО с разными диапазонами измерений, один из которых предназначен для измерения «низких», а другой – «высоких» концентраций определяемого компонента, а также дополнительного насоса, служащего для экстренной продувки канала СО «низкий» атмосферным воздухом при перегрузке по концентрации.

По отдельному заказу покупателя газоанализаторы могут оснащаться дополнительными опциями «Защита СО» и «Давление», имеющими следующее функциональное назначение:

* **«Защита СО»** – обеспечение автоматической защиты измерительного датчика оксида углерода (СО) от перегрузки по концентрации путем его принудительной продувки атмосферным воздухом в случае превышения измеряемой концентрацией СО установленного порогового значения;
* **«Давление»** – обеспечение возможности одновременного измерения концентраций газов и избыточного давления (разрежения) газов (тяги), а также атмосферного и абсолютного давлений.

Газоанализаторы полностью автоматизированы. При каждом включении проводится автоматическая диагностика, а также продувка сенсоров воздухом и установка нулевых показаний. Переключение между парными каналами СОс разными диапазонами измерений происходит автоматически.

Способ отбора проб – принудительный с помощью встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы выполнены в общепромышленном невзрывозащищенном исполнении.

**Стандартные исполнения**

Газоанализаторы «Полар-7» выпускаются в нескольких стандартных исполнениях, отличающихся друг от друга перечнем определяемых компонентов и диапазонами измерений.

Примечания:

* Исполнение прибора по перечню определяемых компонентов и диапазонам измерений согласовывается с каждым конкретным заказчиком на этапе оформления заказа в зависимости от характеристик его измерительных задач.
* В процессе эксплуатации газоанализаторов, во время прохождения приборами технического обслуживания и поверки на предприятии-изготовителе, имеется возможность изменения исполнения газоанализатора путем дополнительной установки/демонтажа измерительных датчиков и переградуировки прибора по газовым смесям с изменением диапазонов измерений.​

**Стандартные исполнения по перечню определяемых компонентов**

Стандартные исполнения газоанализаторов «Полар-7» по перечню определяемых компонентов:

Стандартные исполнения газоанализаторов «Полар-7» по перечню определяемых компонентов:

| **Исполнение** | **Количество измерительных каналов** | **Определяемые компоненты** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **измеряемые** | | **рассчитываемые** |
| **с помощью электрохимических датчиков** | **с помощью оптических ИК-датчиков** |
| 1 | 1 | О2 | – | – |
| 2.1 | 2 | О2-СО | – | СО2 |
| 2.2 | 2 | О2 | СО2 | – |
| 2.3 | 2 | О2 | СН | – |
| 3.1 | 3 | О2-СО-NO | – | СО2-NOX |
| 3.2 | 3 | О2-СО | СО2 | – |
| 3.3 | 3 | О2-СО | СН | СО2 |
| 3.4 | 3 | О2 | СО2-СН | – |
| 4.1 | 4 | О2-СО-NO-NO2 | – | СО2-NOX |
| 4.2 | 4 | О2-СО-NO-SO2 | – | СО2-NOX |
| 4.3 | 4 | О2-СО-NO | СО2 | NOX |
| 4.4 | 4 | О2-СО-NO | СН | СО2-NOX |
| 4.5 | 4 | О2-СО | СО2-СН | – |
| 5.1 | 5 | О2-СО-NO-NO2-SO2 | – | СО2-NOX |
| 5.2 | 5 | О2-СО-NO-SO2-H2S | – | СО2-NOX |
| 5.3 | 5 | О2-СО-NO-NO2 | СО2 | NOX |
| 5.4 | 5 | О2-СО-NO-NO2 | СH | CO2-NOX |
| 5.5 | 5 | О2-СО-NO-SO2 | СO2 | NOX |
| 5.6 | 5 | О2-СО-NO-SO2 | СH | CO2-NOX |
| 5.7 | 5 | О2-СО-NO | СО2-СН | NOX |
| 6.1 | 6 | О2-СО-NO-NO2-SO2-H2S | – | СО2-NOX |
| 6.2 | 6 | О2-СО-NO-NO2-SO2 | СО2 | NOX |
| 6.3 | 6 | О2-СО-NO-NO2-SO2 | СH | СО2-NOX |
| 6.4 | 6 | О2-СО-NO-SО2-H2S | СО2 | NOX |
| 6.5 | 6 | О2-СО-NO-SO2-H2S | СH | СО2-NOX |
| 6.6 | 6 | О2-СО-NO-NO2 | СО2-СН | NOX |
| 6.7 | 6 | О2-СО-NO-SO2 | СО2-CH | NOX |
| 7.1 | 7 | О2-СО-NO-NO2-SO2 | СО2-СН | NOX |
| 7.2 | 7 | О2-СО-NO-SO2-H2S | СО2-СН | NOX |
| Исполнения с двумя измерительными каналами СО: | | | | |
| 3-2 | 3 | О2-СО(2) | – | СО2 |
| 4.1-2 | 4 | О2-СО(2)-NO | – | СО2-NOX |
| 4.2-2 | 4 | О2-СО(2) | СО2 | – |
| 4.3-2 | 4 | О2-СО(2) | СН | СО2 |
| 5.1-2 | 5 | О2-СО(2)-NO-NO2 | – | СО2-NOX |
| 5.2-2 | 5 | О2-СО(2)-NO-SO2 | – | СО2-NOX |
| 5.3-2 | 5 | О2-СО(2)-NO | СО2 | NOX |
| 5.4-2 | 5 | О2-СО(2)-NO | СН | СО2-NOX |
| 5.5-2 | 5 | О2-СО(2) | СО2-СН | – |
| 6.1-2 | 6 | О2-СО(2)-NO-SO2-H2S | – | СО2-NOX |
| 6.2-2 | 6 | О2-СО(2)-NO-NO2 | СО2 | NOX |
| 6.3-2 | 6 | О2-СО(2)-NO-NO2 | СН | СО2-NOX |
| 6.4-2 | 6 | О2-СО(2)-NO-SO2 | СО2 | NOX |
| 6.5-2 | 6 | О2-СО(2)-NO-SO2 | СН | СО2-NOX |
| 6.6-2 | 6 | О2-СО(2)-NO | СО2-СН | NOX |
| 7.1-2 | 7 | О2-СО(2)-NO-NO2 | СО2-СН | NOX |
| 7.2-2 | 7 | О2-СО(2)-NO-SO2 | СО2-СН | NOX |

**Стандартные исполнения по диапазонам измерений**

Стандартные исполнения газоанализаторов модели «Полар-7» по диапазонам измерений:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Исполнение** | **Измерительный канал, диапазон измерений, млн-1** | | | | | |
| **О2** | **СО** | **NO** | **NO2** | **SO2** | **H2S** |
| 1 | 0–25 % об. д. | 0–500 \* | 0–300 | 0–100 | 0–300 | 0–300 |
| 2 | 0–10000 \* | 0–300 | 0–100 | 0–300 | 0–300 |
| 3 | 0–10000 \* | 0–4000 | 0–500 | 0–5000 | 0–1000 |
| 4 | 0–20000 \* | 0–4000 | 0–500 | 0–5000 | 0–1000 |
| 5 | 0–10 % об. д. | 0–4000 | 0–500 | 0–5000 | 0–1000 |
| Исполнения с двумя измерительными каналами СО: | | | | | | |
| 6 | 0–25 % об. д. | 0–500 и 0–10000 | 0–300 | 0–100 | 0–300 | 0–300 |
| 7 | 0–500 и 0–10000 | 0–4000 | 0–500 | 0–5000 | 0–1000 |
| 8 | 0-500 и 0-20000 | 0-4000 | 0-500 | 0-5000 | 0-1000 |
| 9 | 0–500 и 0–10 % об. д. | 0–4000 | 0–500 | 0–5000 | 0–1000 |
| 10 | 0–10000 и 0–10 % об. д. | 0–4000 | 0–500 | 0–5000 | 0–1000 |
| Примечания:   1. Для диапазонов измерений по каналу СО, отмеченных знаком «\*», возможна установка датчика СО с компенсацией по водороду (Н2), что особо оговаривается заказчиком на этапе оформления заказа. Максимальное компенсируемое содержание H2 – 0,2 % об. д. 2. Диапазоны измерений по каналам СО2 и СН не зависят от указанных в таблице исполнений и согласовываются с заказчиком дополнительно на этапе оформления заказа. | | | | | | |

**Основные метрологические характеристики**

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов по каналам измерений содержания газовых компонентов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Определяемый компонент (канал измерений)** | **Диапазон измерений содержания определяемого компонента 1)** | **Пределы допускаемой основной погрешности 2) (на участке диапазона измерений)** | |
| **абсолютной** | **относительной** |
| Кислород (O2) | от 0 до 25 % (об.) | ±0,2 % (об.) | – |
| Оксид углерода (CO низкий) | от 0 до 500 млн-1 | ±5 млн-1 (от 0 до 100 млн-1 вкл.) | ±5 % (св. 100 до 500-1) |
| от 0 до 625 мг/м3 | ±6,3 мг/м3 (от 0 до 125 мг/м3 вкл.) | ±5 % (св. 125 до 625 мг/м3) |
| Оксид углерода (CO высокий) | от 0 до 10000 млн-1 | ±10 млн-1 (от 0 до 200 млн-1 вкл.) | ±5 % (св. 200 до 10000 млн-1) |
| от 0 до 12500 мг/м3 | ±12,5 мг/м3 (от 0 до 250 мг/м3вкл.) | ±5 % (св. 250 до 12500 мг/м3) |
| Оксид углерода (CO очень высокий) | от 0 до 20000 млн-1 | ±40 млн-1 (от 0 до 800 млн-1 вкл.) | ±5 % (св. 800 до 20000 млн-1) |
| от 0 до 25000 мг/м3 | ±50 мг/м3 (от 0 до 1000 мг/м3 вкл.) | ±5% (св. 1000 до 25000 мг/м3) |
| Оксид углерода (CO сверхвысокий) | от 0 до 10 % (об.) | ±0,02 % (об.) (от 0 до 0,4 % (об.) вкл.) | ±5 % (св. 0,4 % до 10 % (об.)) |
| от 0 до 125 г/м3 | ±0,25 г/м3 (от 0 до 5 г/м3 вкл.) | ±5 % (св. 5 до 125 г/м3) |
| Оксид азота (NO низкий) | от 0 до 300 млн-1 | ±5 млн-1 (от 0 до 50 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 50 до 300 млн-1) |
| от 0 до 402 мг/м3 | ±6,7 мг/м3 (от 0 до 67 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 67 до 402 мг/м3) |
| Оксид азота (NO высокий) | от 0 до 4000 млн-1 | ±10 млн-1 (от 0 до 100 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 100 до 4000 млн-1) |
| от 0 до 5360 мг/м3 | ±13,4 мг/м3 (от 0 до 134 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 134 до 5360 мг/м3) |
| Диоксид азота (NO2 низкий) | от 0 до 100 млн-1 | ±2,5-1 (от 0 до 25 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 25 до 100 млн-1) |
| от 0 до 205 мг/м3 | ±5,1 мг/м3 (от 0 до 51 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 51 до 205 мг/м3) |
| Диоксид азота (NO2 высокий) | от 0 до 500 млн-1 | ±5 млн-1 (от 0 до 50 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 50 до 500 млн-1) |
| от 0 до 1025 мг/м3 | ±10,3 мг/м3 (от 0 до 103 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 103 до 1025 мг/м3) |
| Сумма оксидов азота (NOX низкий) в пересчете на NO2 3) 5) | от 0 до 400 млн-1 | ±6 млн-1 (от 0 до 40 млн-1 вкл.) | ±15 % (св. 40 до 400 млн-1) |
| от 0 до 820 мг/м3 | ±12,3 мг/м3 (от 0 до 82 мг/м3 вкл.) | ±15 % (св. 82 до 820 мг/м3) |
| Сумма оксидов азота (NOX высокий) в пересчете на NO2 4) 5) | от 0 до 4500 млн-1 | ±12 млн-1 (от 0 до 80 млн-1 вкл.) | ±15 % (св. 80 до 4500 млн-1) |
| от 0 до 9225 мг/м3 | ±24,6 мг/м3 (от 0 до 164 мг/м3 вкл.) | ±15 % (св. 164 до 9225 мг/м3) |
| Сернистый ангидрид (SO2 низкий) | от 0 до 300 млн-1 | ±5 млн-1 (от 0 до 50 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 50 до 300 млн-1) |
| от 0 до 858 мг/м3 | ±14,3 мг/м3 (от 0 до 143 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 143 до 858 мг/м3) |
| Сернистый ангидрид (SO2 высокий) | от 0 до 5000 млн-1 | ±10 млн-1 (от 0 до 100 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 100 до 5000 млн-1) |
| от 0 до 14300 мг/м3 | ±28.6 мг/м3 (от 0 до 286 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 286 до 14300 мг/м3) |
| Сероводород (H2S низкий) | от 0 до 300 млн-1 | ±5 млн-1 (от 0 до 50 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 50 до 300 млн-1) |
| от 0 до 456 мг/м3 | ±7,6 мг/м3 (от 0 до 76 мг/м3 вкл.) | ±10 % (св. 76 до 456 мг/м3) |
| Сероводород (H2S высокий) | от 0 до 1000 млн-1 | ±10 млн-1 (от 0 до 100 млн-1 вкл.) | ±10 % (св. 100 до 1000 млн-1) |
| от 0 до 1520 мг/м3 | ±15,2 мг/м3 (от 0 до 152 мг/м3вкл.) | ±10 % (св. 152 до 1520 мг/м3) |
| Диоксид углерода (CO2 низкий) 6) | от 0 до 20 % (об.) | ±0,5 % (об.) (от 0 до 5 % (об.) вкл.) | ±10 % (св. 5 до 20 % (об.)) |
| Диоксид углерода (CO2 высокий) 6) | от 0 до 50 % (об.) | ±1,25 % (об.) (от 0 до 12,5 % (об.) вкл.) | ±10 % (св. 12,5 до 50 % (об.)) |
| Диоксид углерода (CO2 очень высокий) 6) | от 0 до 100 % (об.) | ±2,5 % (об.) (от 0 до 25 % (об.) вкл.) | ±10 % (св. 25 до 100 % (об.)) |
| Углеводороды по метану (СН4 низкий) | от 0 до 5 % (об.) | ±0,1%(об.) (от 0 до 1,0 % (об.) вкл.) | ±10 % (св. 1,0 до 5 % (об.)) |
| от 0 до 36 г/м3 | ±0,72г/м3 (от 0 до 7,2 г/м3 вкл.) | ±10 % (св. 7,2 до 36 г/м3) |
| Углеводороды по метану (CH4 высокий) | от 0 до 20 % (об.) | ±0,4%(об.) (от 0 до 4 % (об.) вкл.) | ±10 % (св. 4 до 20 % (об.)) |
| от 0 до 144 г/м3 | ±2,88г/м3 (от 0 до 28,8 г/м3вкл.) | ±10% (св. 28,8 до 144 г/м3) |
| Углеводороды по метану (CH4 очень высокий) | от 0 до 100 % (об.) | ±1,0%(об.) (от 0 до 10 % (об.) вкл.) | ±10% (св. 10 до 100 % (об.)) |
| от 0 до 720 г/м3 | ±7,2г/м3 (от 0 до 72 г/м3вкл.) | ±10% (св. 72 до 720 г/м3) |
| Углеводороды по пропану (С3Н8) | от 0 до 2,0 % (об.) | ±0,04 % (об.) (от 0 до 0,4 % (об.) вкл.) | ±10 % (св. 0,4 до 2,0 % (об.)) |
| от 0 до 39,4 г/м3 | ±0,79 г/м3 (от 0 до 7,9 г/м3 вкл.) | ±10 % (св. 7,9 до 39,4 г/м3) |
| Примечания:  1)  Газоанализаторы по каналам измерений CO, NO, NO2, NOX, SO2, H2S, CH4, и C3H8 обеспечивают вывод результатов на дисплей в единицах массовой концентрации с учетом коэффициентов пересчета из единиц объемной доли для условий, принятых для пересчета единиц содержания компонентов при контроле атмосферы (t=0 °C, P=101,3 кПа): CO – 1,25; NO – 1,34; NO2 – 2,05; NOX – 2,05; SO2 – 2,86; H2S – 1,52; CH4 – 0,72; C3H8 – 1,97.  2)  Нормальные условия измерений:  – температура окружающего воздуха, °C  от 15 до 25  – диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %  от 30 до 80  – диапазон атмосферного давление, кПа  от 90,6 до 104,8  3)  При установленных каналах измерений NO «низкий» и NO2 «низкий».  4)  При установленных каналах измерений NO «высокий» и NO2 «высокий».  5)  В случае если в газоанализаторе установлен только канал измерений NO, метрологические характеристики по каналу NOX не нормированы, показания объемной доли суммы оксидов азота выводятся на дисплей в результате расчета по эмпирическим формулам.  6)  В случае если в газоанализаторе отсутствует канал измерений CO2, метрологические характеристики по каналу CO2 не нормированы, показания объемной доли диоксида углерода выводятся на дисплей в результате расчета по эмпирическим формулам. | | | |

Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов по каналам измерений

физических параметров газов:

ких параметров газов:

| **Определяемый параметр (канал измерений)** | **Диапазон измерений** | **Пределы допускаемой погрешности (на участке диапазона измерений)** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **абсолютной** | **относительной** |
| Температура газов | от 0 до +800 °С | ±2°С (от 0 до +200 °С вкл.) | ±1% (св. +200 до +800 °С) |
| от -40 до +800 °С | ±2°С (от -40 до +200 °С вкл.) |
| от 0 до +1200 °С | ±2°С (от 0 до +200 °С вкл.) | ±1% (св. +200 до +1200 °С) |
| от -40 до +1200 °С | ±2°С (от -40 до +200 °С вкл.) |
| Температура воздуха | от -10 до +50°C (внешний датчик) | ±1 °C | – |
| от -40 до +100°C (внешний зонд) | ±1 °C | – |
| Разность давлений газов | от -200 до +200 гПа | ±0,02гПа (св. -2 до +2 гПа вкл.) | ±1% (от -200 до -2 гПа вкл.) ±1% (св. +2 до +200 гПа) |
| Атмосферное давление | от 600 до 1100 гПа | ±3 гПа | – |
| Абсолютное давление 1) | от 400 до 1300 гПа | ±5 гПа | – |
| Примечание:  1)  Результат измерений абсолютного давления рассчитывается по формуле:  P абс= P атм + P газ,  где P атм – результат измерений по каналу атмосферного давления, гПа; P газ – результат измерений по каналу разности давлений газов, гПа. | | | |

**Базовый комплект поставки**

В базовый комплект поставки газоанализаторов «Полар-7» входят следующие элементы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Наименование** | **Кол-во** |
| [Газоанализатор «Полар-7»](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/img_0228-or-2-woshadow.jpg) | Газоанализатор «Полар-7», без принтера | 1 шт. |
| [Ручка пробоотборного зонда в комплекте с пробоотборным шлангом типа А и влагоотделителем, длина шланга 2,5 м (по заказу – 5 м)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/ruchka_shlang_2.jpg) | Ручка пробоотборного зонда в комплекте с пробоотборным шлангом типа А или Б (с дополнительным каналом для измерения давления) и влагоотделителем, длина шланга 2,5 м (по заказу – 5 м) | 1 шт. |
| [Трубка пробоотборного зонда типа А со встроенным термопреобразователем с длиной погружной части 300 мм и диапазоном измерений  от 0 °С до 800 °С* в комплекте с упорным конусом](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/img_0386.jpg) | Трубка пробоотборного зонда типа А или Б (с дополнительным каналом для измерения давления) со встроенным термопреобразователем с длиной по-гружной части 300 мм и диапазоном измерений от 0 °С до +800 °С в комплекте с упорным конусом \* | 1 шт. |
| [Футляр для хранения трубки пробоотборного зонда (для трубок зондов с длиной погружной части 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/trubka_futliar.jpg) | Футляр для хранения трубки пробоотборного зонда (для трубок зондов с длиной погружной части 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм) | 1 шт. |
| [Чехол для транспортировки трубки пробоотборного зонда (для трубок зондов с длиной погружной части 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/trubki_chehol.jpg) | Чехол для транспортировки трубки пробоотборного зонда (для трубок зондов с длиной погружной части 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм) | 1 шт. |
| [Внешний датчик температуры воздуха](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/2022-10-04_13-52-18.jpg) | Внешний датчик температуры воздуха | 1 шт. |
| [Блок питания/зарядное устройство в комплекте с USB-кабелем](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/2022-10-04_15-03-55_2.jpg) | Блок питания/зарядное устройство в комплекте с USB-кабелем | 1 шт. |
| [Ключ для замены фильтров очистки пробы](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/2022-10-04_17-02-18_1_0.jpg) | Ключ для замены фильтров очистки пробы | 1 шт. |
| [Ремешок ручной для переноски газоанализатора](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/2022-10-09_11-39-53_1.jpg) | Ремешок ручной для переноски газоанализатора | 1 шт. |
| [Кейс для транспортировки и хранения газоанализатора, тип А](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/chumadan_black_0.jpg) | Кейс для транспортировки и хранения газоанализатора | 1 шт. |
| [Паспорт газоанализатора «Полар-7»](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/p7_passport.jpg) | Паспорт газоанализатора |  |
| [Руководство по эксплуатации газоанализатора (на электронном носителе)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/flashka.jpg) | Руководство по эксплуатации газоанализатора (на электронном носителе) | 1 шт. |
| Примечание. \* – Трубки пробоотборных зондов других длин (180, 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм) и с другими диапазонами измерений (от -40 °С до +800 °С; от 0 °С до +1200 °С и от -40 °С до +1200 °С) поставляются по запросу. | | |

**Дополнительные элементы поставки**

По дополнительному заказу для газоанализаторов «Полар-7» могут быть приобретены следующие комплектующие:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Наименование** |
| [Bluetooth термопринтер](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/komplektacia_p7_printer.jpg) | Термопринтер |
| [Предварительный металлокерамический фильтр для пробоотборного зонда, 10 мкм (только для трубок зондов типа А с диапазоном измерений до +800 °С), макс. T экспл. 500 °С](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar/komplektacia/mk_filtr_0.jpg) | Предварительный металлокерамический фильтр для пробоотборного зонда, 10 мкм (только для трубок зондов типа А с диапазоном измерений до +800 °С), макс. T экспл. 500 °С |
| [Трубки пробоотборного зонда типа А со встроенным термопреобразователем длиной 180, 300, 500, 750, 1000, 1500 или 2000 мм и диапазоном измерений от 0 °С до +800 °С; от -40 °С до +800 °С; от 0 °С до +1200 °С или от -40 °С до +1200 °С. Поставляются в комплекте с упорным конусом, футляром для хранения и чехлом для транспортировки (кроме трубок длиной 180 и 300 мм)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/zondi_niz_1.jpg) | Трубки пробоотборного зонда типа А или Б (с дополнительным каналом для измерения давления) со встроенным термопреобразователем с длиной погружной части: 180, 300, 740, 1000, 1500, 2000 мм и диапазоном измерений от 0 °С до +800 °С; от -20 °С до +800 °С; от 0 °С до +1200 °С или от -20 °С до +1200 °С. Поставляются в комплекте с упорным конусом, футляром для хранения и чехлом для транспортировки (кроме трубок длиной 180 и 300 мм) \* |
| [Защитный экран для пробоотборного зонда](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/zaschita_2.jpg) | Защитный экран для пробоотборного зонда |
| [Внешний зонд температуры](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/polar_7_temp_zond_0.jpg) | Внешний зонд температуры воздуха |
| [Трубки напорные модификации Пито длиной от 350 до 2000 мм. Поставляются в комплекте с соединительными шлангами и чехлом для хранения и транспортировки](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar/komplektacia/img_0113.jpg) | Трубки напорные модификаций Пито и Пито цилиндрическая (длиной от 350 до 2000 мм) или НИИОГАЗ (длиной 2500 мм). Поставляются в комплекте с соединительными шлангами и чехлом для хранения и транспортировки |
| [Программное обеспечение для ПК (на электронном носителе)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/fleha.jpg) | Программное обеспечение для ПК (на электронном носителе) |
| [Электрический блок осушки пробы БОП-1](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/BOP_1/bop_komplektacia.jpg) | Электрический блок осушки пробы БОП-1 |
| [Запасные фильтры очистки пробы для сепаратора влагоотделителя (уп. 5 шт.). Для пробоотборных шлангов типа А и типа Б](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/yell_filtr.jpg) | Запасные фильтры очистки пробы (уп. 5 шт.) |
| [Запасная бумага для термопринтера (уп. 10 шт.)](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar/komplektacia/bumaga_0.jpg) | Запасная бумага для термопринтера (уп. 10 шт.) |
| [Градуировочные газовые смеси в баллонах под давлением](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar/komplektacia/baloni.jpg) | Градуировочные газовые смеси в баллонах под давлением (комплект) |
| [Футляр с ремнем для переноски  газоанализатора «Полар-7», кожаный](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/komplektacia_p7_futliar.jpg) | Футляр для переноски газоанализатора |
| [Руководство по эксплуатации на бумажном носителе](https://www.promecopribor.ru/sites/default/files/images/catalog/polar7/komplektacia/polar_7_re_0.jpg) | Руководство по эксплуатации на бумажном носителе |
| Примечание. \* – Дополнительная ручка пробоотборного зонда в комплект не входит. | |