

Портативный многокомпонентный газоанализатор «Полар-7». Экологический контроль и оптимизация процесса горения



Новинка петербургской компании «Промэкоприбор» – переносной многокомпонентный газоанализатор «Полар-7» – не только измеряет концентрации до семи газов одновременно, но и выполняет функции регистратора температуры, тяги и скорости газового потока, а также определяет технологические параметры контролируемой топливосжигающей установки. В статье приведены характеристики прибора, принципы его действия и особенности конструкции.

ООО «Промэкоприбор», г. Санкт-Петербург

Загрязнение окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека удается частично сдерживать благодаря повсеместному внедрению экологического контроля и возникновению отдельного большого рынка измерительных приборов, предназначенных для решения подобных задач. Появились специальные предприятия, которые занимаются разработкой и производством измерительного оборудования экологического назначения.

Компания из г. Санкт-Петербурга ООО «Промэкоприбор» присутствует на этом рынке с 2009 года и за 14 лет успела стать одним из лидеров отрасли, поставив более 2000 своих приборов на промышленные предприятия Российской Федерации и стран ближнего зарубежья. Многофункциональный технический сервис-центр и аккредитованная метрологическая служба позволяют специалистам ООО «Промэкоприбор» оказывать весь комплекс услуг по технической поддержке собственной продукции, а также обслуживать измерительное оборудование других производителей.

Возможности и преимущества портативного газоанализатора «Полар-7»

К числу наиболее популярных разработок ООО «Промэкоприбор» относятся многокомпонентные газоанализаторы.

Среди них – новинка 2023 года, переносной многокомпонентный газоанализатор «Полар-7» (рис. 1).

Этот газоанализатор можно использовать как для настройки топливосжигающих установок и оптимизации процесса горения топлива, так и для экологического мониторинга загрязнения окружающей среды от стационарных и передвижных источников промышленных выбросов. Прибор позволяет определить, насколько режим котлоагрегатов влияет на массовую концентрацию выбрасываемых загрязняющих веществ, дает возмож-

ность составить режимную карту, установить отдельные технологические параметры топочно-горелочных установок (такие как коэффициент избытка воздуха, коэффициент потерь тепла, КПД сгорания топлива при работе на разных нагрузках и видах топлива), оптимален при испытаниях газоочистного оборудования и выполнении других задач.

Работа измерительного устройства построена на двух физических принципах: электрохимическом и оптическом инфракрасном. Наличие разных каналов измерения позволяет газоанализатору «Полар-7» определять концентрации следующих компонентов: кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида углерода (углекислый газ, CO_2), диоксида азота (NO_2), диоксида серы (сернистый ангидрид, SO_2), сероводорода (H_2S), метана (CH_4) и пропана (C_3H_8). Причем к неоспоримым преимуществам нового прибора относится возможность измерения до семи газовых компонентов одновременно. Метрологические характеристики газоанализатора при измерении концентраций различных газов приведены в табл. 1.

Наряду с концентрациями газов газоанализаторы «Полар-7» измеряют физические параметры газового потока: температуру, разность давлений (тягу) и скорость. Кроме этого, при-



Рис. 1. Переносной многокомпонентный газоанализатор «Полар-7»

Таблица 1. Метрологические характеристики переносного многокомпонентного газоанализатора «Полар-7»

Определяемый газ	Единицы измерения	Измерительный диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной	относительной
O ₂	% об. д.	0...25	±0,2	–
CO ₂ , ИК-датчик	% об. д.	0...20	±0,5 (от 0 до 5 вкл.)	±10 % (св. 5 до 20)
		0...50	±1,25 (от 0 до 12,5 вкл.)	±10 % (св. 12,5 до 50)
		0...100	±2,5 (от 0 до 25 вкл.)	±10 % (св. 25 до 100)
CO	млн ⁻¹	0...10 000	±10 (от 0 до 200 вкл.)	±5 % (св. 200 до 10000)
		0...20 000	±40 (от 0 до 800 вкл.)	±5 % (св. 800 до 20000)
	% об. д.	0...10	±0,02 (от 0 до 0,4 вкл.)	±5 % (св. 0,4 до 10)
CO _{низ}	млн ⁻¹	0...500	±5 (от 0 до 100 вкл.)	±5 % (св. 100 до 500)
NO		0...300	±5 (от 0 до 50 вкл.)	±10 % (св. 50 до 300)
		0...4000	±10 (от 0 до 100 вкл.)	±10 % (св. 100 до 4000)
NO ₂		0...100	±2,5 (от 0 до 25 вкл.)	±10 % (св. 25 до 100)
		0...500	±5 (от 0 до 50 вкл.)	±10 % (св. 50 до 500)
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	млн ⁻¹	0...400	±6 (от 0 до 40 вкл.)	±15 % (св. 40 до 400)
		0...4500	±12 (от 0 до 80 вкл.)	±15 % (св. 80 до 4500)
SO ₂		0...300	±5 (от 0 до 50 вкл.)	±10 % (св. 50 до 300)
		0...5000	±10 (от 0 до 100 вкл.)	±10 % (св. 100 до 5000)
H ₂ S		0...300	±5 (от 0 до 50 вкл.)	±10 % (св. 50 до 300)
		0...1000	±10 (от 0 до 100 вкл.)	±10 % (св. 100 до 1000)
CH ₄ , ИК-датчик	% об. д.	0...5	±0,1 (от 0 до 1,0 вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5)
		0...20	±0,4 (от 0 до 4 вкл.)	±10 % (св. 4 до 20)
		0...100	±1,0 (от 0 до 10 вкл.)	±10 % (св. 10 до 100)
C ₂ H ₆ , ИК-датчик	% об. д.	0...2,0	±0,04 (от 0 до 0,4 вкл.)	±10 % (св. 0,4 до 2,0)

бор позволяет определять температуру окружающего воздуха, атмосферное и абсолютное давление. Точность измерения этих величин приведена в табл. 2. В рассчитываемые значения входят объемный расход газового по-

тока, массовый выброс загрязняющих веществ, коэффициент избытка воздуха (альфа), коэффициент потерь тепла и КПД сгорания топлива.

Для подачи измеряемого газа используется зонд (длина трубки 180,

Таблица 2. Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализатора по каналам измерений физических параметров газов

Характеристика	Измерительный диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Температура окружающего воздуха, °C	-10...+50 (внешний датчик)	±1	–
	-40...+100 (внешний зонд)	±1	–
Атмосферное давление, гПа	600...1100	±3	–
Абсолютное давление, гПа	400...1300	±5	–
Температура газов, °C	0...+800	±2 (от 0 до +200 вкл.)	±1 % (св. +200 до +800)
	-40...+800	±2 (от -40 до +200 вкл.)	
	0...+1200	±2 (от 0 до +200 вкл.)	±1 % (св. +200 до +1200)
	-40...+1200	±2 (от -40 до +200 вкл.)	
Разность давлений газов, гПа	-200...+200	±0,02 (св. -2 до +2 вкл.)	±1 % (от -200 до -2 вкл.); ±1 % (св. +2 до +200)

300, 500, 750, 1000, 1500 или 2000 мм) и встроенный насос производительностью 0,8 дм³/мин. Результаты измерений хранятся на внутренней SD-карте (объем 16 Гб). Кроме того, они могут отображаться на ЖК-дисплее самого переносного прибора. Для передачи данных на компьютер используется порт USB. Данные можно распечатать, отправив их прямо с газоанализатора на внешний термопринтер с помощью ИК-порта или по Bluetooth. Этот же интерфейс используется для внешнего управления газоанализатором с мобильного устройства.

К преимуществам газоанализатора «Полар-7» относятся его дополнительные конструктивные возможности:

- ▶ установка двух измерительных каналов оксида углерода с дополнительным датчиком для определения низких концентраций;

- ▶ организация защиты датчика оксида углерода от перегрузки из-за повышенной концентрации в автоматическом режиме. В тех случаях, когда измеренное значение концентрации газа превышает порог, выполняется принудительная продувка датчика атмосферным воздухом.

Удобное исполнение, простота интерфейса

«Полар-7» – это промышленный прибор, выполненный в высокопрочном обрезиненном пластиковом корпусе, оборудованный клавиатурой с восемью кнопками и цветным графическим ЖК-дисплеем размером 3,5 дюйма и с разрешением 320 × 240 пикселей. Интерфейс прибора прост, а навигационное меню интуитивно понятно. Для удобства пользователей предусмотрена возможность изменять размер шрифта на экране. Встроенные в корпус магниты обеспечивают удобное крепление прибора на вертикальных поверхностях. Также газоанализатор оснащен встроенным дифференциальным манометром и двумя разъемами для подключения термодатчика типа К.

Прибор отличается компактностью (размеры 240 × 88 × 55 мм, масса не более 800 г), переносить его очень удобно как в футляре на ручном ремешке, так и в пластиковом кейсе, где он размещается вместе с принадлежностями (рис. 2). Для питания газоанализатора используется встроенная литийионная аккумуляторная



Рис. 2. Газоанализатор «Полар-7» в транспортировочном кейсе

батарея (номинальное напряжение 3,7 В, емкость 4,4 А·ч), обеспечивающая непрерывную работу прибора в течение не менее 16 часов. Диапазон эксплуатационных температур находится в пределах от -10 до +45 °С.

Заключение

В числе другого оборудования, выпускаемого ООО «Промэкоприбор» и востребованного на рынке, следует назвать универсальные переносные малогабаритные многокомпонентные газоанализаторы «Полар», «Полар про» и «Полар Универсал». Они применяются для экологического мониторинга и технологической настройки оптимальных характеристик топливосжигающих агрегатов на предприятиях нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей, химической, машиностроительной и других отраслей промышленности. Также компания производит газоанализаторы и сигнализаторы газов линейки «Сектор», блоки осушки газовой пробы, блоки коммутации и напорные трубки.

ООО «Промэкоприбор»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 424-2160,
e-mail: info@promecopribor.ru,
сайт: www.promecopribor.ru



20-22
МАРТА 2024



XXIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ЭКОЛОГИЯ
БОЛЬШОГО ГОРОДА

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

- ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УСЛУГИ
- ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
- УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ: ТЕХНОЛОГИИ. ОБОРУДОВАНИЕ. УСЛУГИ
- ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ, ПОДГОТОВКА И ОЧИСТКА ВОДЫ
- ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ / СОЗДАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
«ГОРОДСКАЯ СРЕДА: ЭКОЛОГИЯ,
КОМФОРТ, ТРАНСФОРМАЦИЯ»

ФОРУМ
«ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ
ТЕРРИТОРИИ РОССИИ»



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



ECOLOGY.EXPOFORUM.RU
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
EXPOFORUM
РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1