

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР «ПОЛАР УНИВЕРСАЛ»

/ОДНОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ДО 8-МИ ГАЗОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ/



№ 66314-16
в Государственном реестре СИ РФ



Соответствует
требованиям ТР ТС
012/2011 и 020/2011

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы многокомпонентные «Полар Универсал» предназначены для:

- измерений объемной доли кислорода (O_2), массовой концентрации или объемной доли оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сернистого ангидрида (SO_2), сероводорода (H_2S), углеводородов (CH) по метану (CH_4), пропану (C_3H_8) или гексану (C_6H_{14}) в отходящих газах стационарных и передвижных источников промышленных выбросов;
- измерений или определения расчетным методом объемной доли диоксида углерода (CO_2);
- определения расчетным методом объемной доли или массовой концентрации суммы оксидов азота (NO_x);
- измерений температуры и избыточного давления (разрежения) газов;
- измерений разности давлений газов;
- определения расчетным методом скорости и объемного расхода газового потока при работе в комплекте с трубками напорными модификаций НИИОГАЗ и Пито;
- индикации температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок: коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива;
- определения расчетным методом массового выброса загрязняющих веществ.

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 Универсал» могут применяться для контроля выбросов практически всех типов топливосжигающих установок (котельные, ТЭЦ, ГРЭС, ГТУ и т.д.), работающих на всех видах топлива (природный газ, мазут, уголь, дизельное топливо и т.д.) и эксплуатирующихся на предприятиях теплоэнергетики, нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей, нефтехимической, химической, металлургической, целлюлозно-бумажной, цементной и прочих отраслей промышленности.

Высокая точность измерений

Благодаря наличию парных измерительных каналов CO, NO и SO₂ с разными диапазонами измерений («низкого» и «высокого»), газоанализаторы «Полар Универсал» обеспечивают высокую точность измерений (пределы допускаемой основной относительной погрешности не превышают ±(5-10) %) как при контроле «низких», так и «высоких» концентраций определяемых компонентов.

Взрывозащищенное исполнение

Для эксплуатации во взрывоопасных зонах выпускаются специальные модификации газоанализаторов - «Полар Универсал Ex» и «Полар Универсал Ex T», выполненные во взрывозащищенном исполнении.

Обогреваемый корпус

Для выполнения измерений при отрицательных температурах воздуха выпускаются специальные модификации газоанализаторов - «Полар Универсал T» и «Полар Универсал Ex T», имеющие встроенные элементы обогрева корпуса и морозостойкий OLED дисплей, обеспечивающие полноценную эксплуатацию приборов при температуре окружающей среды до минус 40 °С.

Измерение CO₂ и углеводородов

Газоанализаторы «Полар Универсал» могут оснащаться инфракрасными оптическими датчиками, позволяющими измерять содержание диоксида углерода (CO₂) и углеводородов в пересчете на метан (CH₄), пропан (C₃H₈) или гексан (C₆H₁₄).

Определение скорости и объемного расхода газового потока

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

Расчет массового выброса

В газоанализаторах «Полар Универсал» 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 Универсал» 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 рассчитана для постоянного хранения 1980 записей. Записанные в память газоанализаторов данные могут быть переданы на персональный компьютер или другие внешние устройства по ИК, USB 2.0 и Wi-Fi (опция) интерфейсам.

Документирование результатов

Внешний компактный ИК-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).

Методическое обеспечение

В комплект поставки газоанализаторов «Полар Универсал» входит полный комплект технической документации: паспорт, руководство по эксплуатации и методика поверки, разработанные и утвержденные в установленном порядке.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

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

Принцип действия газоанализаторов:

- по каналам измерений O_2 , CO, NO, NO_2 , SO_2 , H_2S – электрохимический;
- по каналам измерений CO_2 и CH – оптический инфракрасный;
- по каналу измерений температуры газов – термоэлектрический;
- по каналам измерений избыточного давления (разрежения) и разности давлений газов – тензорезистивный.

Конструктивно газоанализаторы являются одноблочными приборами, выполненными в прочных пластиковых корпусах. На лицевую панель приборов выведены: дисплей, клавиатура, соединительные штуцера и разъем для подключения термопреобразователя, на боковые – разъем для подключения зарядного устройства и отверстия сброса пробы.

Отличительной особенностью газоанализатора «Полар Универсал» является наличие парных измерительных каналов CO, NO и SO_2 с разными диапазонами измерений, обеспечивающих высокую точность измерений как «низких», так и «высоких» концентраций определяемых компонентов.

Способ отбора проб – принудительный, с помощью двух встроенных побудителей расхода.

Газоанализаторы «Полар Универсал» модификаций с индексами «Ex» и «Ex T» выполнены во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 и имеют следующую маркировку взрывозащиты согласно ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011:

- исполнения без оптических датчиков – 1Ex ib [ia Ga] IIB T4 Gb X;
- исполнения с оптическими датчиками – 1Ex d ib [ia Ga] IIB T4 Gb X.

БАЗОВЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Газоанализаторы выпускаются в четырех модификациях, отличающихся друг от друга диапазоном эксплуатации по температуре окружающей среды и исполнением в части взрывозащиты:

Модель газоанализатора	Модификация	Допускаемая температура окружающей среды, °C	Исполнение в части взрывозащиты
«Полар Универсал»	«Полар Универсал»	от 0 до +45	общепромышленное невзрывозащищенное
	«Полар Универсал T»	от -40 до +45	
	«Полар Универсал Ex»	от 0 до +45	взрывозащищенное
	«Полар Универсал Ex T»	от -40 до +45	

СТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Газоанализаторы «Полар Универсал» 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 модели «Полар Универсал» по перечню определяемых компонентов:

Исполнение	Количество измерительных каналов	Определяемые компоненты		
		измеряемые		рассчитываемые
		с помощью электрохимических датчиков	с помощью оптических датчиков	
8	8	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС}	–	CO ₂ -NO _x
9.1	9	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС} -H ₂ S	–	CO ₂ -NO _x
9.2	9	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС}	CO ₂	NO _x
9.3	9	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС}	CH	CO ₂ -NO _x
10.1	10	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС}	CO ₂ -CH	NO _x
10.2	10	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС} -H ₂ S	CO ₂	NO _x
10.3	10	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС} -H ₂ S	CH	CO ₂ -NO _x
11	11	O ₂ -CO _{НИЗ} -NO _{НИЗ} -NO ₂ -SO ₂ _{НИЗ} -CO _{ВЫС} -NO _{ВЫС} -SO ₂ _{ВЫС} -H ₂ S	CO ₂ -CH	NO _x

Примечание – Градуировка канала измерений углеводородов (CH) выполняется по метану (CH₄), пропану (C₃H₈) или гексану (C₆H₁₄). Градуировочный компонент определяется при заказе газоанализатора.



Стандартные исполнения по диапазонам измерений

Стандартные исполнения газоанализаторов модели «Полар Универсал» по диапазонам измерений:

Исполнение	Измерительный канал, диапазон измерений, мг/м ³					
	O ₂	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S
1	0–25 % (об. д.)	0–500 и 0–5000	0–400 и 0–2000	0–100	0–300 и 0–5000	0–500
2		0–500 и 0–5000	0–400 и 0–2000	0–500	0–300 и 0–5000	0–500
3		0–500 и 0–5000	0–400 и 0–2000	0–500	0–300 и 0–15000	–
4		0–500 и 0–5000	0–400 и 0–4000	0–500	0–300 и 0–5000	0–500
5		0–500 и 0–5000	0–400 и 0–4000	0–1000	0–300 и 0–5000	0–500
6		0–500 и 0–5000	0–400 и 0–4000	0–500	0–300 и 0–15000	–
7		0–500 и 0–5000	0–400 и 0–4000	0–1000	0–300 и 0–15000	–
8		0–500 и 0–12500	0–400 и 0–4000	0–500	0–300 и 0–5000	0–500
9		0–500 и 0–12500	0–400 и 0–4000	0–1000	0–300 и 0–5000	–
10		0–500 и 0–12500	0–400 и 0–5500	0–1000	0–300 и 0–15000	–
11		0–500 и 0–50 г/м ³	0–400 и 0–4000	0–500	0–300 и 0–15000	–
12		0–500 и 0–50 г/м ³	0–400 и 0–5500	0–1000	0–300 и 0–15000	–
13		0–500 и 0–100 г/м ³	0–400 и 0–4000	0–1000	0–300 и 0–15000	–
14		0–500 и 0–100 г/м ³	0–400 и 0–5500	0–1000	0–300 и 0–15000	–

Примечание – Диапазоны измерений по каналам CO₂ и CH 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	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной	относительной
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 % об. доли	±0,2 % об. доли	–
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 мг/м ³	±2,5 мг/м ³ (от 0 до 50 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 50 до 500 мг/м ³)
	от 0 до 5000 мг/м ³	±6 мг/м ³ (от 0 до 120 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 120 до 5000 мг/м ³)
	от 0 до 12500 мг/м ³	±12 мг/м ³ (от 0 до 240 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 240 до 12500 мг/м ³)
	от 0 до 50 г/м ³	±0,06 г/м ³ (от 0 до 1,2 г/м ³ вкл.)	±5 % (св. 1,2 до 50 г/м ³)
	от 0 до 100 г/м ³	±0,12 г/м ³ (от 0 до 2,4 г/м ³ вкл.)	±5 % (св. 2,4 до 100 г/м ³)
Оксид азота (NO)	от 0 до 400 мг/м ³	±3 мг/м ³ (от 0 до 60 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 60 до 400 мг/м ³)
	от 0 до 2000 мг/м ³	±5 мг/м ³ (от 0 до 100 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 100 до 2000 мг/м ³)
	от 0 до 4000 мг/м ³	±10 мг/м ³ (от 0 до 200 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 200 до 4000 мг/м ³)
	от 0 до 5500 мг/м ³	±15 мг/м ³ (от 0 до 150 мг/м ³ вкл.)	±10 % (св. 150 до 5500 мг/м ³)
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100 мг/м ³	±4 мг/м ³ (от 0 до 80 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 80 до 100 мг/м ³)
	от 0 до 500 мг/м ³	±6 мг/м ³ (от 0 до 120 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 120 до 500 мг/м ³)
	от 0 до 1000 мг/м ³	±10 мг/м ³ (от 0 до 200 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 200 до 1000 мг/м ³)
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	от 0 до 700 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 400 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 100 мг/м ³)	±5 мг/м ³ (от 0 до 70 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 70 до 700 мг/м ³)
	от 0 до 1100 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 400 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 500 мг/м ³)	±7 мг/м ³ (от 0 до 100 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 100 до 1100 мг/м ³)
	от 0 до 1600 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 400 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 1000 мг/м ³)	±10 мг/м ³ (от 0 до 140 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 140 до 1600 мг/м ³)
	от 0 до 3150 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 2000 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 100 мг/м ³)	±7 мг/м ³ (от 0 до 100 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 100 до 3150 мг/м ³)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной	относительной
Сумма оксидов азота (NO _x) (по расчету) в пересчете на NO ₂	от 0 до 3550 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 2000 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 500 мг/м ³)	±8 мг/м ³ (от 0 до 115 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 115 до 3550 мг/м ³)
	от 0 до 6600 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 4000 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 500 мг/м ³)	±12 мг/м ³ (от 0 до 170 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 170 до 6600 мг/м ³)
	от 0 до 7100 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 4000 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 1000 мг/м ³)	±15 мг/м ³ (от 0 до 215 мг/м ³ вкл.)	±7 % (св. 215 до 7100 мг/м ³)
	от 0 до 9400 мг/м ³ (для каналов: NO от 0 до 5500 мг/м ³ NO ₂ от 0 до 1000 мг/м ³)	±18 мг/м ³ (от 0 до 150 мг/м ³ вкл.)	±12 % (св. 150 до 9400 мг/м ³)
	см. Примечание 1	не нормированы	
Сернистый ангидрид (SO ₂)	от 0 до 300 мг/м ³	±6 мг/м ³ (от 0 до 120 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 120 до 300 мг/м ³)
	от 0 до 5000 мг/м ³	±15 мг/м ³ (от 0 до 300 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 300 до 5000 мг/м ³)
	от 0 до 15000 мг/м ³	±25 мг/м ³ (от 0 до 500 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 500 до 15000 мг/м ³)
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 500 мг/м ³	±5 мг/м ³ (от 0 до 100 мг/м ³ вкл.)	±5 % (св. 100 до 500 мг/м ³)
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20 % об. доли (ИК-датчик)	±0,5 % об. доли (от 0 до 5 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 5 до 20 % об. доли)
	от 0 до 30 % об. доли (ИК-датчик)	±0,75 % об. доли (от 0 до 7,5 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 7,5 до 30 % об. доли)
	от 0 до 60 % об. доли (ИК-датчик)	±1,5 % об. доли (от 0 до 15 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 15 до 60 % об. доли)
	от 0 до 100 % об. доли (ИК-датчик)	±2,5 % об. доли (от 0 до 25 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 25 до 100 % об. доли)
	см. Примечание 2	не нормированы	
Углеводороды по метану (CH ₄)	от 0 до 5 % об. доли (ИК-датчик)	±0,1 % об. доли (от 0 до 1,0 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 1,0 до 5 % об. доли)
	от 0 до 20 % об. доли (ИК-датчик)	±0,4 % об. доли (от 0 до 4 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 4 до 20 % об. доли)
	от 0 до 100 % об. доли (ИК-датчик)	±1,0 % об. доли (от 0 до 10 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 10 до 100 % об. доли)
Углеводороды по пропану (C ₃ H ₈)	от 0 до 2,0 % об. доли (ИК-датчик)	±0,04 % об. доли (от 0 до 0,4 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 0,4 до 2,0 % об. доли)
Углеводороды по гексану (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,0 % об. доли (ИК-датчик)	±0,02 % об. доли (от 0 до 0,2 % об. доли вкл.)	±10 % (св. 0,2 до 1,0 % об. доли)

Примечания:

1. Метрологические характеристики, указанные для канала NO_x , действительны только при наличии в газоанализаторе каналов измерения NO и NO_2 . В случае, если в приборе установлен только датчик NO , либо датчик NO_2 неисправен, характеристики по каналу NO_x не нормированы (работа в режиме индикатора).
2. Метрологические характеристики, указанные для канала CO_2 , действительны только при наличии в газоанализаторе датчика CO_2 . В случае, если в приборе отсутствует датчик CO_2 , характеристики по каналу CO_2 не нормированы, так как определение диоксида углерода проводится в данном случае расчетным методом (работа в режиме индикатора).
3. Метрологические характеристики газоанализаторов модели «Полар Универсал», в которых установлено по два измерительных канала CO , NO и SO_2 («низких» и «высоких» концентраций), по каналам CO , NO , SO_2 и NO_x зависят от того, какие измерительные каналы CO , NO и SO_2 используются в текущий момент измерений.
4. Пересчет объемной доли (млн^{-1}) в массовую концентрацию компонента (мг/м^3) проводится с приведением к нормальным условиям: температура $0\text{ }^\circ\text{C}$, атмосферное давление $101,3\text{ кПа}$.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов по каналам измерений физических параметров газов:

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (на участке диапазона измерений)	
		абсолютной	относительной
Температура газов	от -20 до $+800\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ (от -20 до $+200\text{ }^\circ\text{C}$ вкл.)	$\pm 1\%$ (св. $+200$ до $+800\text{ }^\circ\text{C}$)
	от -20 до $+1100\text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ (от -20 до $+200\text{ }^\circ\text{C}$ вкл.)	$\pm 1\%$ (св. $+200$ до $+1100\text{ }^\circ\text{C}$)
Избыточное давление (разрежение) газов	от -50 до $+50\text{ гПа}$	$\pm 0,2\text{ гПа}$	–
Разность давлений газов	от 0 до 20 гПа	$\pm 0,015\text{ гПа}$ (от 0 до 1 гПа вкл.) $\pm(0,01+0,005\cdot P)\text{ гПа}$ (св. 1 до 20 гПа)	–
Расчетные параметры	скорость и объемный расход газового потока, массовый выброс ЗВ, коэффициент избытка воздуха (альфа), коэффициент потерь тепла и КПД сгорания топлива		
Примечание – P – измеренное значение разности давлений газов, гПа.			

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика	Значение
Исполнение	общепромышленное невзрывозащищенное (модификации «Полар Универсал» и «Полар Универсал Т») взрывозащищенное (модификации «Полар Универсал Ех» и «Полар Универсал Ех Т»)
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib [ia Ga] IIB T4 Gb X (исполнения без оптических датчиков) 1Ex d ib [ia Ga] IIB T4 Gb X (исполнения с оптическими датчиками)
Электропитание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 8,4 В и емкостью 4,4 А·ч, либо от однофазной сети переменного тока (220±22) В / (50±1) Гц через внешний блок питания, входящий в комплект поставки
Способ отбора газовой пробы	принудительный, с помощью встроенных побудителей расхода общей производительностью 1,4 дм ³ /мин
Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторной батареи	не менее 20 ч (при температуре окружающей среды не ниже +5 °С)
Время заряда аккумуляторной батареи	не более 5 ч
Дисплей	LCD или OLED графический дисплей с разрешением 128x64 пикселя
Память результатов	встроенная, емкость 99 блоков (1980 записей)
Печать результатов	внешний компактный ИК-термопринтер
Вывод результатов на ПК	интерфейс USB 2.0
Беспроводной интерфейс (опция)	Wi-Fi (кроме модификаций «Полар Универсал Ех» и «Полар Универсал Ех Т»)
Габаритные размеры (ДхВхШ)	не более 149x164x80 мм
Масса	не более 1,8 кг (в базовом комплекте – не более 5,8 кг)
Диапазон рабочих температур	от 0 до +45 °С (модификации «Полар Универсал» и «Полар Универсал Ех») от -40 до +45 °С (модификации «Полар Универсал Т» и «Полар Универсал Ех Т»)



БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор «Полар Универсал», без принтера	1 шт.
2	Ручка пробоотборного зонда в комплекте с пробоотборным шлангом, длина шланга 2,5 м (по заказу – до 5 м)	1 шт.
3	Трубка пробоотборного зонда со встроенным термопреобразователем с длиной погружной части 740 мм и диапазоном измерений от -20 °С до +800 °С, в комплекте с упорным конусом, футляром для хранения и чехлом для транспортировки	1 шт.
4	Влагоотделитель	1 шт.
5	Внешний фильтр очистки пробы	1 шт.
6	Блок питания / зарядное устройство	1 шт.
7	Футляр с ремнем для переноски прибора, кожаный (для модификаций с индексами «Т» и «Ех Т» утепленный)	1 шт.
8	Сумка с ремнем для транспортировки прибора и принадлежностей, кожаная	1 шт.
9	Комплект документации (паспорт, руководство по эксплуатации, методика поверки, свидетельство о первичной поверке, копии имеющихся сертификатов)	1 компл.

Дополнительные элементы поставки

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

№ п/п	Наименование
1	ИК-термопринтер с батарейками и комплектом запасной бумаги (уп. 10 шт.)
2	Трубки пробоотборного зонда со встроенным термопреобразователем с длиной погружной части: 300, 740, 1000, 1500, 2000 мм и диапазоном измерений от -20 °С до +800 °С или от -20 °С до +1100 °С. Поставляются в комплекте с упорным конусом, футляром для хранения и чехлом для транспортировки*
3	Предварительный металлокерамический фильтр для пробоотборного зонда, 10 мкм (только для трубок зондов с диапазоном измерений от -20 до +800 °С), макс. Т экспл. 500 °С
4	Трубки напорные модификаций НИИОГАЗ и Пито длиной от 750 до 2000 мм. Поставляются в комплекте с соединительными шлангами и чехлом для хранения и транспортировки
5	Защитный экран для пробоотборного зонда (только для трубок зондов с диапазоном измерений от -20 °С до +800 °С)
6	Программное обеспечение для ПК (CD-диск) в комплекте с USB-кабелем связи
7	Электрический блок осушки пробы БОП-1
8	Запасной фильтрующий материал для внешнего фильтра очистки пробы (уп. 10 шт.)
9	Запасные фильтры для сепаратора влагоотделителя (уп. 10 шт.)
10	Запасная бумага для ИК-термопринтера (уп. 10 шт.)
11	Градуировочные газовые смеси в баллонах под давлением (комплект)

Примечание – * – Дополнительная ручка пробоотборного зонда в комплект не входит.