

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» ноября 2023 г. № 2356

Регистрационный № 90473-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Беркут

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Беркут (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации и/или объемной доли сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), суммы оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO_2 , аммиака (NH_3), оксида углерода (CO), озона (O_3), диоксида углерода (CO_2), метана (CH_4), суммы углеводородов (CH) в пересчете на метан, суммы углеводородов за вычетом метана (HCH), общей серы (TRS) в пересчете на SO_2 , формальдегида (CH_2O) в атмосферном воздухе в режиме непрерывных измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на следующих методах анализа:

- по каналу диоксида серы, сероводорода – флуоресцентный;
- по каналу оксида азота, диоксида азота – хемилюминесцентный;
- по каналу оксида углерода, диоксида углерода – оптико-абсорбционный (в ИК области спектра);
- по каналу озона – оптико-абсорбционный (в УФ области спектра);
- по каналу метана, углеводородов – пламенно-ионизационный;
- по каналу формальдегида – оптический.

Газоанализаторы представляют собой одноканальные блочно-модульные приборы в стационарном исполнении.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях: Беркут SO_2 , Беркут TRS , Беркут H_2S , Беркут NO_x , Беркут NH_3 , Беркут CO , Беркут CO_2 , Беркут O_3 , Беркут CH , Беркут CH_2O , которые отличаются друг от друга определяемыми компонентами и методами анализа.

На лицевой панели газоанализаторов расположены сенсорный графический жидкокристаллический экран, кнопка включения/выключения.

На задней панели газоанализаторов расположены разъем для подачи анализируемой газовой смеси, вентилятор, последовательный порт ввода/вывода данных RS-232/RS-485, аналоговый выход 4-20 мА (опционально) и порт Ethernet.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода. Газоанализаторы применяются только во взрывобезопасных помещениях.

В газоанализаторах предусмотрены возможность автоматической корректировки нулевых показаний и чувствительности, автоматического определения диапазона измерения для аналогового выхода.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют серийные номера, которые в виде буквенно-цифрового обозначения наносятся на идентификационную табличку (рисунок 2), расположенную на задней панели прибора, методом фотохимпечати.

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов Беркут



Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО осуществляет следующие функции:

- измерение содержания определяемых компонентов;
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализатора;
- передача результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- выдача информации по цифровым каналам связи.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BUIP_GA_SOFT
Номер версии (идентификационный номер)* ПО	V1.1
Цифровой идентификатор ПО	-
*Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности	
		Массовая концентрация ¹⁾ , мг/м ³	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	приведенной ²⁾ , %	относительной, %
Беркут SO ₂	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 0,06 включ.	от 0 до 0,02 включ.	±15	–
		св. 0,06 до 30	св. 0,02 до 11	–	±15
Беркут H ₂ S	Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 0,008 включ.	от 0 до 0,005 включ.	±20	–
		св. 0,008 до 15,0	св. 0,005 до 11	–	±20
Беркут TRS	Общая сера (TRS) в пересчете на SO ₂	от 0 до 0,06 включ.	от 0 до 0,020 включ.	±20	–
		св. 0,06 до 6,0	св. 0,020 до 2,0	–	±20
Беркут NO _x	Оксид азота (NO)	от 0 до 0,07 включ.	от 0 до 0,05 включ.	±15	–
		св. 0,07 до 13,5	св. 0,05 до 11	–	±15
	Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 0,10 включ.	от 0 до 0,05 включ.	±15	–
		св. 0,10 до 20,0	св. 0,05 до 10	–	±15
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	от 0 до 0,10 включ.	от 0 до 0,05 включ.	±15	–	
	св. 0,10 до 20,0	св. 0,05 до 10	–	±15	
Беркут NH ₃	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 0,04 включ.	от 0 до 0,06 включ.	±20	–
		св. 0,04 до 8,0	св. 0,06 до 13	–	±20
Беркут CO	Оксид углерода (CO)	от 0 до 2 включ.	от 0 до 1,7 включ.	±15	–
		св. 2 до 300	св. 1,7 до 257	–	±15
Беркут CO ₂	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 500 включ.	от 0 до 270 включ.	±15	–
		св. 500 до 1000	св. 270 до 540	–	±15
Беркут O ₃	Озон (O ₃)	от 0 до 0,03 включ.	от 0 до 0,015 включ.	±15	–
		св. 0,03 до 2,0	св. 0,015 до 1,0	–	±15
Беркут CH	Метан (CH ₄)	от 0 до 3,6 включ.	от 0 до 5 включ.	±15	–
		св. 3,6 до 70	св. 5 до 100	–	±15
	Сумма углеводородов (CH) в пересчете на метан CH ₄	от 0 до 3,6 включ.	от 0 до 5 включ.	±15	–
Беркут CH ₂ O	Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 37,5	от 0 до 30	±20	–
		от 0 до 0,05 включ.	от 0 до 0,037 включ.	±20	–
		св. 0,05 до 3,75	св. 0,037 до 3,0	–	±20

¹⁾ Газоанализаторы обеспечивают вывод результатов измерений на дисплей в единице массовой концентрации с учетом коэффициента, вводимого вручную в соответствующий раздел меню газоанализатора. Значение коэффициента рассчитывается по формуле $K = M/V_m$,

где M – молярная масса компонента, г/моль,

V_m – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 22,41, при условиях 0 °С и 101,3 кПа (в соответствии с РД 52.04.186-89, п.5.1.16), дм³/моль

²⁾ Приведенной к верхнему пределу диапазона измерений

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от -30 °С до +15 °С включ. и св. +25 °С до +70 °С на каждые 10 °С в пределах условий эксплуатации относительно нормальных условий, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Время задержки сигнала (время установления показаний, T ₉₀), с, не более	90

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	120
Напряжение питания переменным током частотой (50±13) Гц, В	от 90 до 264
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	240
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -30 до +70 от 80 до 120 от 20 до 90
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	430×220×550
Масса, кг, не более	15
Средний срок службы газоанализаторов, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Беркут ¹⁾	1 шт.
Комплект ЗИП ²⁾	-	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

¹⁾ – модификация газоанализатора определяется при заказе в соответствии со спецификацией в руководстве по эксплуатации;
²⁾ – состав определяется (опционально) при заказе в соответствии со спецификацией, представленной в руководстве по эксплуатации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 «Технический принцип» документа «Газоанализаторы Беркут. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.53-001-94112202-2020 «Газоанализаторы Беркут. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Бюро управления инновационными проектами» (ООО «БУИП»)

ИНН 7702639009

Юридический адрес: 119234, г. Москва, тер. Ленинские Горы, д. 1, стр. 75А, ком. 9

Телефон: +7 (991) 334-68-10

E-mail: ecoplan71@gmail.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бюро управления инновационными проектами» (ООО «БУИП»)

ИНН 7702639009

Юридический адрес: 119234, г. Москва, тер. Ленинские Горы, д. 1, стр. 75А, ком. 9

Адрес места осуществления деятельности: 119234, г. Москва, тер. Ленинские Горы, д. 1, стр. 75А

Телефон: +7 (991) 334-68-10

E-mail: ecoplan71@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

