УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» августа 2023 г. № 1566

Регистрационный № 38260-08

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы взрывоопасных паров "Сигнал-4"

Назначение средства измерений

Газоанализаторы взрывоопасных паров "Сигнал-4" (далее – газоанализаторы) предназначены для определения довзрывных концентраций взрывоопасных паров, таких как метан, пропан, пары бензина, углеводородов и других, а также токсичных паров, таких как аммиак, окислы азота, серы, сероводород, хлор, хлористый водород, формальдегид, озон и кислород.

Описание средства измерений

Газоанализатор представляет собой переносной измерительный прибор с конвекционной подачей контролируемой среды.

Конструктивно газоанализатор состоит из пластмассового корпуса с размещённым внутри него аккумуляторным блоком, блоком сигнализации и датчика, пристыковывающегося к корпусу газоанализатора через разъём непосредственно или через удлинительный кабель.

Принцип действия газоанализатора основан на измерении электрического сигнала, поступающего с газочувствительного сенсора, пропорционального концентрации измеряемого вещества в пределах диапазона измерений.

В качестве чувствительных элементов в датчиках метана, пропана, паров бензина и других углеводородов в атмосферном воздухе применяются термокаталитические сенсоры, в датчиках паров аммиака – полупроводниковый сенсор, в датчиках кислорода и токсичных паров – электрохимические сенсоры.

Каждый датчик настраивается только на один компонент с подачей световой и звуковой сигнализации при превышении уровня загазованности в контролируемой зоне по ГОСТ Р 51330.19-99.

Электронная схема газоанализатора обеспечивает включение звукового сигнала и выключение светодиода, указывающего на рабочее состояние прибора, при разряде аккумуляторной батареи ниже уровня опорного напряжения 4,2 В.

Газоанализатор выпускается в следующих модификациях:

Сигнал-4.Х

где - Х –буквенное обозначение вида измеряемого газа:

М – метан или углеводороды в воздухе (пропан, пары бензина и т.п.);

А – пары аммиака;

КМ – кислород и метан (или углеводороды);

К – кислород;

Э – заказной компонент измеряемый электрохимическими сенсорами, тип и диапазон которых содержится в таблице 1.

Сигнал-4А – для измерения довзрывных концентраций паров аммиака в воздухе;

Сигнал-4КМ – для измерения довзрывных концентраций углеводородов и объёмного содержания кислорода в воздухе;

Сигнал-4К – для измерения объёмного содержания кислорода в воздухе.

Сигнал-4Э – для измерения содержания токсичных паров в воздухе.

Газоанализаторы "Сигнал-4" относятся к электрооборудованию с уровнем взрывозащиты "Взрывобезопасное электрооборудование", имеют виды взрывозащиты: "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем ib и "взрывонепронецаемая оболочка" и имеют маркировку взрывозащиты 1ExibdIIBT4X или 1ExibIIBT4X в зависимости от модификации. Знак "X" в маркировке, означает, что зарядка и замена аккумуляторов должна проводиться вне взрывоопасной зоны в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ГПСК02.00.00.000РЭ.



Рис. 1. Внешний вид газоанализаторов взрывоопасных паров "Сигнал-4"

Метрологические и технические характеристики

В зависимости от применяемого типа электрохимического сенсора модификация газоанализатора Сигнал-4Э, измеряет соответствующий параметр в месте установки датчика, вид и диапазон которого указан в таблице 1.

Таблица 1.

Тип газа, химическая формула	Диапазон измерений, млн$^{-1}$ (ppm)	Тип сенсора	Приведенная относительная погрешность, %
CO	от 0 до 200	CO/CF-200	± 20
CO	от 0 до 500	CO/MF-500	± 20
NH_3	от 0 до 100	NH3/CR-200	± 20
NH_3	от 0 до 1000	NH3/CR-1000	± 20
H_2S	от 0 до 50	H_2S/C-50	± 20
H_2S	от 0 до 200	H_2S/C-200	± 20
SO_2	от 0 до 20	SO_2/C-20	± 20
SO_2	от 0 до 100	SO_2/C-100	± 20
NO	от 0 до 25	NO/C-25	± 20
NO	от 0 до 100	NO/CF-100	± 20
NO_2	от 0 до 20	NO_2/C-20	± 20
Cl_2	от 0 до 20	Cl_2/C-20	± 20
HCl	от 0 до 20	HCl/C-20	± 20
CH_2O (формальдегид)	от 0 до 10	CH2O/C-10	± 20
O_3	от 0 до 2; от 0 до 5	O3/C-2; O3/C-2	± 20

Модификации газоанализатора Сигнал-4А, Сигнал-4КМ, Сигнал-4К имеют следующие диапазоны измерений.

Концентрации взрывоопасных газов и паров:	
метана и других углеводородов, % НКПР	от 0 до 50
паров аммиака, мг/м^3	от 0 до 100
кислорода, об.доля, %	от 14 до 24
Пороги срабатывания сигнализации, установленные изготовителем:	
для метана и других углеводородов, % НКПР	20
для паров аммиака, мг/м^3	60
для кислорода, об.доля, %, менее	18
Предел основной абсолютной погрешности измерений:	
для метана и других углеводородов, % НКПР	± 5
для паров аммиака, мг/м^3	± 5
для кислорода, об.доля, %	± 1
Дополнительная погрешность при воздействии факторов:	
при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, не более:	
для метана и других углеводородов, % НКПР	± 2,5
для паров аммиака, мг/м^3	± 2,5
для кислорода, об.доля, %	± 0,5
при изменении относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при 35 °С, не более:	
для метана и других углеводородов, % НКПР	± 2,5
для паров аммиака, мг/м^3	± 2,5
для кислорода, об.доля, %	± 0,5
Время срабатывания аварийной сигнализации, с, не более	10
Время выхода на рабочий режим, с, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Диапазон рабочего напряжения аккумуляторной батареи, В	от 4,2 до 5,2
Средняя наработка на отказ без учёта сенсора, ч, не менее	10000
Срок службы, лет, не менее	10

Габаритные размеры и масса блоков газоанализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п.п	Модуль	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
1	Блок сигнализации Сигнал-4	152х38х91	0,5
2	Датчики Сигнал-4КМ	90х ø35	0,1
3	Датчик Сигнал-4М,А	72х ø35	0,1
4	Датчик Сигнал-4К, Сигнал-4Э	60х ø36	0,1
5	Зарядное устройство	76х69х60	0,1
6	Чемодан /сумка	250х250х98	0,2

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 40
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
- относительная влажность, %	до 95 при температуре плюс 25 °С

Знак утвержденного типа
наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на переднюю панель прибора типографским методом.

Комплектность средства измерений

Газоанализатор взрывоопасных паров "Сигнал–4" – 1 шт.
Удлинитель кабельный 6 м – 1 шт.
Датчик в сборе – 1 шт.
Адаптер сетевой – 1 шт.
Руководство по эксплуатации – 1 шт.
Чемодан/сумка укладочный – 1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам взрывоопасных паров "Сигнал–4"

ГОСТ 27540-87 "Газоанализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия".

ГОСТ Р 51330.0-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования".

ГОСТ Р 51330.1-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка".

ГОСТ Р 51330.10-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i".

Технические условия ТУ 4215-002-80703968-07.

Изготовитель

ООО "Промприбор-Р"
Адрес места осуществления деятельности: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16, корп. 2, стр.17, эт. 2, ком. 14
Web: www.pribor-r.ru
E- mail: office@prompribor-r.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС")
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

М.п

«30» января 2024 г.