УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» ноября 2026 г. № 2272

Регистрационный № 99807-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы газов СТГ-3

Назначение средства измерений

Сигнализаторы газов СТГ-3 (далее – сигнализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений массовой концентрации вредных веществ (оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), хлористого водорода (HCl), хлора (Cl_2), диоксида азота (NO_2), аммиака (NH_3), паров хладагентов (хладонов)), объемной доли кислорода (O_2), диоксида углерода (CO_2), довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров в воздухе рабочей зоны и выдачи сигнализации о достижении содержания определяемого компонента установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Сигнализаторы представляют собой стационарные, одноблочные, автоматические, одноканальные приборы непрерывного действия.

В сигнализаторы, в соответствии с указанным при заказе каналом измерений (далее – КИ), устанавливаются газовые датчики одного из следующих типов: электрохимические (ЭХД), термохимические (ТХД), оптико-абсорбционные в инфракрасной области спектра (ИКД), полупроводниковые (ППД).

Обозначение КИ, определяемый компонент и тип газового датчика приведены в таблице 1.

Принцип действия сигнализаторов:

а) электрохимический – для сигнализаторов с КИ ЭХ;

б) термохимический – для сигнализаторов с КИ ТХ;

в) оптико-абсорбционный в инфракрасной области спектра – для сигнализаторов с КИ ИК;

г) полупроводниковый – для сигнализаторов с КИ RX.

Способ отбора пробы – диффузионный. Допускается подача пробы на сигнализаторы за счет избыточного давления в точке отбора или с помощью внешнего побудителя расхода.

Для монтажа и подключения к кабельным линиям сигнализаторы, по отдельному заказу, комплектуются коробками соединительными ИБЯЛ.426479.045,-01 для сигнализаторов модификации СТГ-3 и ИБЯЛ.426479.045-02,-03 для сигнализаторов модификации СТГ-3-И.

Конструктивные модификации сигнализаторов приведены в таблице 3.

Сигнализаторы с КИ RX являются сигнализаторами с одним фиксированным порогом.

Конструктивно сигнализаторы выполнены в пластмассовом корпусе.

Нанесение знака поверки на сигнализаторы не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения и знак утверждения типа наносятся на табличку методом струйной или термотрансферной печати, металлографики или лазерной гравировки.

Ограничение доступа к внутреннему объему сигнализаторов осуществляется путем нанесения мастичных пломб с оттиском клейма изготовителя на винты крепления защитной крышки.

Общий вид сигнализаторов с указанием мест пломбировки, нанесения знака утверждения типа, заводского номера приведен на рисунке 1.

Внешний вид сигнализаторов может отличаться в части цвета корпуса и маркировки надписей на английском языке.

Таблица 1 – Обозначение КИ, определяемый компонент и тип газового датчика

Обозначение КИ	Определяемый компонент	Тип газового датчика	Групповое условное обозначение КИ
CO	Оксид углерода (CO)	ЭХД	ЭХ
H_2S	Сероводород (H_2S)		
SO_2	Диоксид серы (SO_2)		
Cl_2	Хлор (Cl_2)		
NH_3-20	Аммиак (NH_3)		
NH_3-500	Аммиак (NH_3)		
O_2	Кислород (O_2)		
NO_2	Диоксид азота (NO_2)		
HCl	Водород хлористый (HCl)		
Ex-CH_4[1)]	Метан (CH_4)	ТХД	ТХ
Ex-C_6H_{14}[1)]	Гексан (C_6H_{14})		
CO_2	Диоксид углерода (CO_2)	ИКД	ИК
CH_4	Метан (CH_4)		
C_3H_8	Пропан (C_3H_8)		
C_4H_{10}	Бутан (C_4H_{10})		
Бензин	Пары бензина (по пропану)		
ДТ	Пары дизтоплива (по пропану)		
CxHy	Сумма углеводородов CxHy (по пропану)		
R22	Дифторхлорметан ($CHClF_2$)	ППД	RX
R32	Дифторметан (CH_2F_2)		
R143a	1,1,1–Трифторэтан ($C_2H_3F_3$)		
R404a	Смесь R143a ($C_2H_3F_3$) (52 % масс.), R125 (C_2HF_5) (44 % масс.), R134a ($C_2H_2F_4$) (4% масс.)		
R507a	Смесь R125 (C_2HF_5) (50 % масс.) и R143a ($C_2H_3F_3$) (50 % масс.)		

[1)] Сигнализаторы с КИ Ex-CH_4 и Ex-C_6H_{14} являются сигнализаторами совокупности компонентов по ГОСТ 27540-87. Перечень контролируемых компонентов приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень контролируемых компонентов сигнализаторов с КИ Ex-CH_4, Ex-C_6H_{14}

Наименование (химическая формула) контролируемого компонента	Обозначение КИ	
	Ex-CH_4	Ex-C_6H_{14}
Метан (CH_4)	+	—
Водород	+	—
Газ природный[1)]	+	—
Пропан (C_3H_8)	+	+
Газы углеводородные сжиженные[2)]	+	+
Ацетон (CH_3COCH_3)	+	+
Бутан (C_4H_{10})	+	+
Гексан (C_6H_{14})	—	+
Пары бензина[3)]	—	+
Пары топлива дизельного[4)]	—	+
Пары растворителей[5)]	—	+
Декан ($C_{10}H_{22}$)	—	+

Примечание — Знак «+» означает, что вещество входит в перечень контролируемых компонентов, знак «—» означает, что вещество не входит в перечень контролируемых компонентов.

[1)] Газ природный ГОСТ 27577-2022, ГОСТ 5542-2022.

[2)] Пропан автомобильный ГОСТ 34858-2022, пропан технический ГОСТ 34858-2022, пропан-бутан автомобильный ГОСТ 34858-2022, пропан-бутан технический ГОСТ 34858-2022, бутан технический ГОСТ 34858-2022.

[3)] Бензин ГОСТ 32513-2023, ГОСТ Р 51866-2002.

[4)] Топливо дизельное ГОСТ 305-2013, топливо дизельное ЕВРО ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005.

[5)] Растворители ГОСТ 7827-74, ГОСТ 18188-2020.

Таблица 3 – Конструктивные модификации сигнализаторов

Условное наименование модификации сигнализаторов	Наличие выходных сигналов			
	Световой	Звуковой	«Сухой контакт»	RS485
СТГ-3	Да	Нет	Да	Нет
СТГ-3-И	Да	Да/Нет	Нет	Да



Рисунок 1 – Общий вид сигнализаторов с указанием мест пломбировки, нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Сигнализаторы имеют программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем. ПО сигнализаторов разделяется на метрологически значимое – встроенное ПО (далее – ВПО) и метрологически незначимое – внешнее ПО (далее – СПО).

ВПО выполняет функции:

а) измерений содержания определяемого компонента;

б) выдачи сигнализации о достижении содержания определяемого компонента установленных пороговых значений;

в) самодиагностики.

СПО обеспечивает просмотр результатов измерений и корректировку показаний сигнализаторов по газовым смесям.

Влияние ВПО учтено при нормировании метрологических характеристик сигнализаторов.

Уровень защиты ВПО и измерительной информации сигнализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014:

а) «высокий» – для сигнализаторов модификации СТГ-3;

б) «средний» – для сигнализаторов модификации СТГ-3-И.

Конструкция сигнализаторов модификации СТГ-3 исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО сигнализаторов и измерительную информацию. Идентификация наименования и версии ВПО сигнализаторов модификации СТГ-3 не предусмотрена.

Идентификационные данные ВПО сигнализаторов модификации СТГ-3-И приведены в таблице 4. Идентификационные данные СПО приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Идентификационные данные ВПО сигнализаторов модификации СТГ-3-И

Обозначение КИ	Идентификационные данные (признаки)	
	Идентификационное наименование ВПО	Номер версии (идентификационный номер) ВПО, не ниже
CO, H_2S, SO_2, Cl_2, NH_3-20, NH_3-500, NO_2, HCl	STG-3-I	1.6
Ex-CH_4, Ex-C_6H_{14}	STG-3-I-Ex	1.2
O_2, CO_2, CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, Бензин, ДТ, CxHy, R22, R32, R143a, R404a, R507a	STG_3	1.0

Таблица 5 – Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование СПО	STG-3
Номер версии (идентификационный номер) СПО, не ниже	1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики

Обозначение КИ	Единица физической величины	Диапазон измерений (диапазон показаний)	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной абсолютной (Δд), приведенной (γд)[1)] и относительной (δд) погрешности
КИ ЭХ				
CO	мг/м^3	от 0 до 200 (от 0 до 250)	от 0 до 20 включ.	γд = ± 25 %
			св. 20 до 200	δд = ± 25 %
H_2S	мг/м^3	от 0 до 40 (от 0 до 50)	от 0 до 10 включ.	γд = ± 20 %
			св. 10 до 40	δд = ± 20 %
SO_2	мг/м^3	от 0 до 20 (от 0 до 25)	от 0 до 10 включ.	γд = ± 25 %
			св. 10 до 20	δд = ± 25 %
Cl_2	мг/м^3	от 0 до 25 (от 0 до 40)	от 0 до 1 включ.	γд = ± 25 %
			св. 1 до 25	δд = ± 25 %
NH_3-20	мг/м^3	от 0 до 600 (от 0 до 700)	от 0 до 20 включ.	γд = ± 25 %
			св. 20 до 600	δд = ± 25 %
NH_3-500	мг/м^3	от 0 до 2000 (от 0 до 2500)	от 0 до 200 включ.	γд = ± 25 %
			св. 200 до 2000	δд = ± 25 %
O_2	объемная доля, %	от 0 до 30 (от 0 до 35)	Во всем ДИ	Δд = ± 0,5 % объемной доли
NO_2	мг/м^3	от 0 до 10 (от 0 до 12)	от 0 до 2 включ.	γд = ± 20 %
			св. 2 до 10	δд = ± 20 %
HCl	мг/м^3	от 0 до 30 (от 0 до 35)	от 0 до 5 включ.	γд = ± 25 %
			св. 5 до 30	δд = ± 25 %

Продолжение таблицы 6

Обозначение КИ	Единица физической величины	Диапазон измерений (диапазон показаний)	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной абсолютной (Δд), приведенной (γд)[1)] и относительной (δд) погрешности
КИ ТХ				
Ex-CH_4	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
Ex-C_6H_{14}	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
КИ ИК				
CO_2	объемная доля, %	от 0 до 5 (от 0 до 6)	от 0 до 1 включ.	Δд = ± 0,1 % объемной доли
			св. 1 до 5	δд = ± 10 %
CH_4	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
C_3H_8	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
C_4H_{10}	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
Бензин	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
ДТ	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР
СхНу	% НКПР	от 0 до 50 (от 0 до 60)	Во всем ДИ	Δд = ± 5 % НКПР

[1)] Нормирующее значение приведенной погрешности – разность между верхним и нижним пределами участка ДИ, в котором нормирована приведенная погрешность.

Примечания:

1 Диапазон показаний сигнализаторов модификации СТГ-3-И с КИ CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, Бензин, ДТ, СхНу по цифровому каналу связи RS-485 от 0 до 100 % НКПР.

2 Номинальная функция преобразования сигнализаторов с КИ ЭХ, ТХ и ИК по выходному сигналу напряжения постоянного тока, В:

$U = 0,4 + Кп \cdot Свх$,

где Свх – содержание определяемого компонента на входе сигнализатора, массовая концентрация, мг/м^3 (объемная доля, %, % НКПР);

Кп – номинальный коэффициент преобразования В/ЕВФ (единица физической величины), равный:

1) для КИ Ex-CH_4:

- по метану (CH_4) – 0,032;
- по водороду (H_2) – 0,047;
- по бутану (C_4H_{10}) – 0,024;

Продолжение таблицы 6

Обозначение КИ	Единица физической величины	Диапазон измерений (диапазон показаний)	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной абсолютной (Δд), приведенной (γд)[1)] и относительной (δд) погрешности
2) для КИ Ex-C_6H_{14}: - по гексану (C_6H_{14}) – 0,032; - по пропану (C_3H_8) – 0,040; - по декану ($C_{10}H_{22}$) – 0,018; 3) для остальных КИ Кп = 1,6/$X_В$, где Хв – верхний предел диапазона измерений, ЕВФ				

Таблица 7 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от 50 до 80 от 97,3 до 105,3
Пределы допускаемой основной относительной δд погрешности сигнализаторов с КИ RX для фиксированного значения уставки «ПОРОГ2», равной 3000 мг/м^3, %	±25
Предел допускаемой вариации показаний сигнализаторов с КИ ЭХ, ТХ и ИК, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Диапазон сигнальных концентраций сигнализаторов с КИ Ex-CH_4 и Ex-C_6H_{14}, % НКПР[1)]	от 5 до 50
Пределы допускаемой дополнительной погрешности сигнализаторов от изменения температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности для КИ[3)]: - Ex-CH_4, Ex-C_6H_{14} - CO, H_2S, SO_2, Cl_2, NH_3-20, NH_3-500, NO_2, HCl - CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, Бензин, ДТ, CxHy - O_2, CO_2[2)]	 ±0,2 ±0,6 ±0,8 ±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления, в долях от пределов допускаемой основной погрешности для КИ[3)]: - относительно нормальных условий измерений: CO, H_2S, SO_2, Cl_2, NH_3-20, NH_3-500, NO_2, HCl, Ex-CH_4, Ex-C_6H_{14} - на каждые 3,3 кПа: а) O_2, CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, Бензин, ДТ, CxHy б) CO_2	 ±1,0 ±0,5 ±0,8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в долях от пределов допускаемой основной погрешности для КИ[3)]: - ЭХ - ТХ и ИК	 ±1,0 ±1,5

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала сигнализаторов ($T_{0,9д}$) для КИ, с:	
- O_2	30
- CO, H_2S, SO_2, NO_2, CO_2, CH_4, C_3H_8, C_4H_{10}, Бензин, ДТ, CxHy	60
- Cl_2	90
- NH_3-20, NH_3-500, HCl	180
[1)] При значении порога сигнализации «ПОРОГ2»: - 20 % НКПР для сигнализаторов с КИ Ex-CH_4; - 12 % НКПР для сигнализаторов с КИ Ex-C_6H_{14}. [2)] Метрологические характеристики КИ CO_2 в диапазоне рабочей температуры от минус 40 до минус 20 °С не нормируются. [3)] Сигнализаторы с КИ RX соответствуют требованиям к основной погрешности при изменении температуры, атмосферного давления и относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации.	

Таблица 8 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 10 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- для сигнализаторов с КИ ЭХ и ИК	2,0
- для сигнализаторов с КИ RX	2,5
- для сигнализаторов с КИ ТХ	3,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	60
- ширина	140
- высота	180
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С:	
а) для сигнализаторов с КИ RX	от -20 до +50
б) для остальных сигнализаторов	от -40 до +50
- относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С и ниже без конденсации влаги, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
мм рт.ст.	от 630 до 800
Степень защиты сигнализаторов по ГОСТ 14254-2015:	
- без коробки соединительной	IP20
- с коробкой соединительной	IP66

Таблица 9 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Назначенный срок службы, лет[1)]	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее[1)]	30000
[1)] Без учета срока службы датчиков.	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на табличку, расположенную на корпусе сигнализаторов, методом струйной или термотрансферной печати, металлографики или лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность сигнализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор газов СТГ-3[1)]	—	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	—	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов[2)]	—	1 компл.
Комплект ЗИП[3)]	—	1 компл.

[1)] Модификация согласно заказу.
[2)] Согласно ведомости эксплуатационных документов. Методика поверки входит в комплект эксплуатационных документов.
[3)] Согласно ведомости ЗИП.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.071РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;
Постановление Правительства Российской Федерации от 02 июня 2026 № 683 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.4.43);
ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;
ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия;
ИБЯЛ.413411.071ТУ Сигнализаторы газов СТГ-3. Технические условия.

Правообладатель
Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор»
(ФГУП «СПО «Аналитприбор»)
ИНН 6731002766
Юридический адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3
Телефон: +7 (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78
Бесплатный звонок по России: 8-800-100-19-50
Факс: +7 (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16
E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru
Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор»

(ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: +7 (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Бесплатный звонок по России: 8-800-100-19-50

Факс: +7 (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13