

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июля 2024 г. № 1754

Регистрационный № 92767-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы МСГ КДУ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы МСГ КДУ (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли кислорода и диоксида углерода в воздушной среде и выдачи сигнализации о достижении заданных пороговых значений (уставок).

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительному каналу объемной доли кислорода - электрохимический, основанный на зависимости генерируемого в электрохимической ячейке тока от парциального давления кислорода в анализируемой среде;

- по измерительному каналу объемной доли диоксида углерода - оптический, основанный на поглощении инфракрасного излучения определенной длины волны молекулами углекислого газа, содержащимися в анализируемой среде.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно газоанализаторы имеют стационарное, моноблочное, брызгозащищенное исполнение, со встроенными первичными преобразователями.

Результаты измерений объемной доли определяемых компонентов отображаются на встроенном жидкокристаллическом индикаторе газоанализатора поочередно.

Газоанализаторы могут эксплуатироваться в циклическом или периодическом режимах с необходимыми по условиям эксплуатации включениями и выключениями.

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание звуковой и световой сигнализации о достижении концентрацией кислорода и диоксида углерода заданных уровней – уставки «Неблагоприятно» и «Опасно».

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

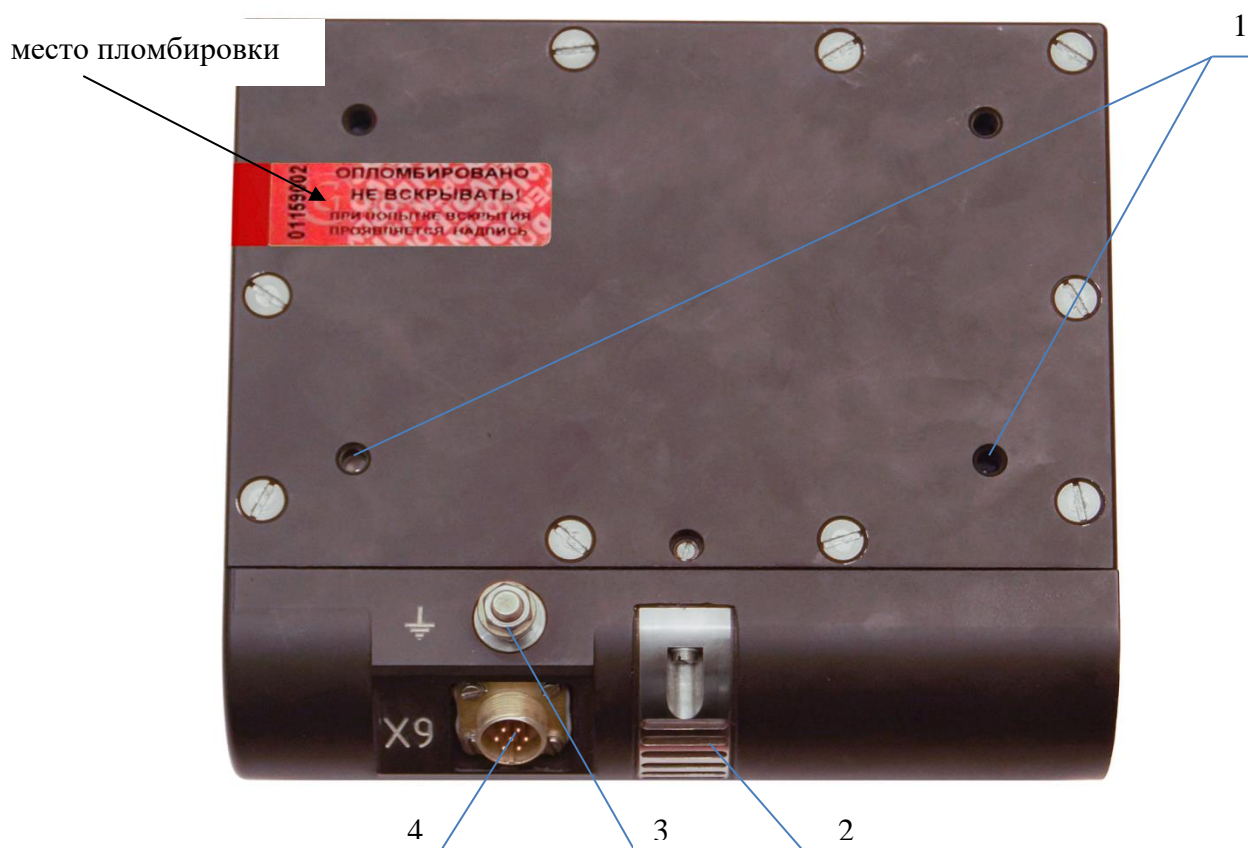
Конструкцией газоанализатора предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа методом нанесения наклейки. Схема пломбировки газоанализаторов приведена на рисунке 2.

Заводской номер наносится на верхнюю сторону корпуса газоанализатора в виде цифрового обозначения методом металлографии. Общий вид детали «Знак заводской» приведен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора



1 – отверстия крепления на объекте; 2 – радиальный паз, прикрытый жалюзи;
3 – зажим заземления; 4 – вилка РСГ7АТВ АВО.364.047 ТУ

Рисунок 2 – Место пломбировки корпуса газоанализатора



Рисунок 3 – Общий вид детали «Знак заводской» газоанализатора

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для обеспечения измерения объемной доли кислорода и диоксида углерода в воздухе.

Программное обеспечение газоанализаторов является метрологически значимым, предназначено для управления работой газоанализатора и выполняет следующие функции:

- управление и диагностика узлов газоанализаторов;
- обработку и преобразование измерительной информации;
- отображение результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом индикаторе;
- сравнение результатов измерений с заданными уставками срабатывания сигнализации и формирование световой и звуковой сигнализации.

Метрологически значимая часть ПО газоанализаторов размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части газоанализаторов. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-производителя.

Встроенное ПО газоанализатора содержит метрологически значимую (неизменяемую) часть, на которую указывает цифра в первом знаке обозначения номера версии ПО.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО МСГ КДУ 75.45314.00993-01
	msgkdu_v_1_00.hex ¹⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00 ²⁾

¹⁾ Идентификационное наименование ПО приведено для версии 1.00.
²⁾ Номер версии записывается в виде 1.xx, где «1» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «xx» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли, %: - кислорода - диоксида углерода	от 5 до 30 от 0,1 до 3,0
Пределы допускаемой погрешности газоанализатора: а) в нормальных и рабочих условиях эксплуатации в диапазоне температур от +15 до +35 °С: - относительной, по измерительному каналу кислорода, % - абсолютной, по измерительному каналу диоксида углерода, объемная доля, % б) в рабочих условиях эксплуатации в диапазоне температур от 0 до +15 °С и от +35 до +45 °С: - относительной, по измерительному каналу кислорода, % - абсолютной, по измерительному каналу диоксида углерода, объемная доля, % в) в рабочих условиях эксплуатации в диапазоне температур от +45 до +50 °С: - относительной, по измерительному каналу кислорода, % - абсолютной, по измерительному каналу диоксида углерода, объемная доля, %	±3 $\pm(0,10+0,10 \cdot C)^{1)}$ ±5 $\pm(0,20+0,20 \cdot C)^{1)}$ ±6 $\pm(0,25+0,25 \cdot C)^{1)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок У1-У4 ²⁾ , объемная доля, % - по измерительному каналу кислорода - по измерительному каналу диоксида углерода	±0,01 ±0,001
Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с	60
Цена единицы младшего разряда индикации, объемная доля ³⁾ , % - по измерительному каналу кислорода - по измерительному каналу диоксида углерода	0,01 0,01
¹⁾ С – объемная доля диоксида углерода на входе газоанализатора, %. ²⁾ В режиме проверки уставок. Значения уровней пороговых уставок У1-У4 приведены в таблице 3, зоны работы звуковой и световой сигнализации для значений уровней уставок – в таблице 4. ³⁾ В режиме измерений.	

Таблица 3 – Значения уровней пороговых уставок У1-У4

Пороговые уставки	Обозначение уставки	Значение уставки, объемная доля определяемого компонента, %
Измерительный канал кислорода		
«Неблагоприятно»	У1	19,0
	У2	23,0
Измерительный канал диоксида углерода		
«Неблагоприятно»	У3	0,8
«Опасно»	У4	1,3

Таблица 4 – Зоны работы звуковой и световой сигнализации

Пороговые уставки	Обозначение уставки	Зона работы сигнализации, объёмная доля определяемого компонента, %
Измерительный канал кислорода		
«Неблагоприятно»	У1	от 19,0 и ниже
	У2	от 23,0 и выше
Измерительный канал диоксида углерода		
«Неблагоприятно»	У3	от 0,8 до 1,3
«Опасно»	У4	от 1,3 и выше

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более: - газоанализатора - ящика ЗИП-О	150×140×67 284×175×109
Масса, кг, не более - газоанализатора - ящика ЗИП-О (с комплектом ЗИП)	3,0 2,0
Электрическое питание газоанализатора осуществляется от внешней аккумуляторной батареи напряжением, В	от 24 до 34
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками	IP54
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	4,0
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Вероятность безотказной работы газоанализатора, не менее - за период 12 ч - за период 72 ч	0,9998 0,9996

Таблица 6 – Условия эксплуатации газоанализаторов

Внешние воздействующие факторы	Значения в условиях эксплуатации	
	нормальных	рабочих
Температура, °С	от +15 до +35	от 0 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 80 до 107	до 120
Относительная влажность, %	от 45 до 80	98 при +35 °С
Синусоидальная вибрация:		
- частота, Гц	-	от 1 до 60
- амплитуда ускорения, м/с ²	-	19,6
Одиночная ударная нагрузка:		
- ускорение, м/с ²	-	29,4
- длительность, мс	-	до 200,0
Качка:		
- амплитуда	-	±45°
- период, с	-	от 7 до 9
Угол наклона:		
- длительного (без ограничения)	-	±45°
- кратковременного (до 3 мин)	-	±45°

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на верхнюю панель корпуса газоанализатора (рисунок 1) и на деталь «Знак заводской» (рисунок 3) методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность газоанализатора

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
Газоанализатор МСГ КДУ	ИСУЯ.413311.007	1
Комплект монтажных частей: Фильтр питания	ИСУЯ.468243.007	1
Комплект запасных частей: Модуль кислорода	ИСУЯ.413931.010	1
Втулка	6Л5.132.018	1
Винт М4-6gx6.23.14X17H2	ИСУЯ.301314.104	2
ГОСТ 1476-93		4
Кольцо 037-040-19-1-7		
ГОСТ 18829-2017		2
Комплект инструмента и принадлежностей	ИСУЯ.413931.009	1
Инструмент: Ключ	ИСУЯ.301535.028	1
Ключ	ИСУЯ.741231.041	1
Отвертка 7810-0901 H12X		
ГОСТ 17199-88		1
Принадлежности: Зажим	ИСУЯ.301536.005	2
Тройник	ИСУЯ.306571.005	1
Тройник	ИСУЯ.306571.005-01	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ИСУЯ.413311.007 РЭ «Газоанализатор МСГ КДУ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

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

НД № 2-020201-014 Правила классификации и постройки обитаемых подводных аппаратов и судовых водолазных комплексов, РМРС, 2018 г.;

НД № 2-020101-130 Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов, РМРС, 2020 г.;

ИСУЯ.413311.007 ТУ «Газоанализатор МСГ КДУ. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Прибор»
(АО «НПО «Прибор»)
ИНН 7801152343
Юридический адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, 17-я линия В.О., д. 4-6, лит. В,
оф. Т-301
Телефон: (812) 323-46-01, факс: (812) 323-24-57
Web сайт: www.npo-pribor.ru
E-mail: info@npo-pribor.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Прибор»
(АО «НПО «Прибор»)
ИНН 7801152343
Юридический адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, 17-я линия В.О., д. 4-6, лит. В,
оф. Т-301
Адрес места осуществления деятельности: 199034, г. Санкт-Петербург, 17-я линия В.О.,
д. 4-6
Телефон: (812) 323-46-01, факс: (812) 323-24-57
Web сайт: www.npo-pribor.ru
E-mail: info@npo-pribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

