

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» октября 2024 г. № 2580

Регистрационный № 93652-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода люминесцентные взрывозащищенные ГКЛ-01-В

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода люминесцентные взрывозащищенные ГКЛ-01-В (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений молярной доли кислорода в природном газе, инертных газах, водороде и в газообразном пропане.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – люминесцентный. Метод основан на тушении кислородом фотолюминесценции молекул органических красителей.

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия. К настоящему типу относятся газоанализаторы двух исполнений:

- исполнение 1 (с дисплеем) – управление осуществляется с лицевой панели газоанализатора;
- исполнение 2 (без дисплея) – управление осуществляется по сети ethernet.

Конструктивно газоанализаторы состоят из корпуса, выполненного в виде взрывонепроницаемой оболочки со смотровым окном, с установленными на нем вводами кабельными взрывозащищенными и чувствительным элементом кислорода. Внутри корпуса установлен блок электронный, соединенный с элементом чувствительным кислорода. На блоке электронном расположены клеммы подключений электрического питания, входных и выходных интерфейсов и установлен дисплей с магнитными кнопками, управляемыми магнитным стилусом.

Газоанализаторы могут быть выполнены без дисплея и смотрового окна и оснащаться внутренним аккумулятором с взрывозащищенным вводом питания.

Чувствительный элемент имеет конструкцию штуцера, обеспечивающую установку в гнездо с резьбой M20x1,5. Чувствительный элемент выдерживает избыточное давление анализируемого газа до 20 МПа.

Газоанализаторы могут оснащаться взрывозащищенным внешним датчиком давления. Датчик давления соединяется с газоанализатором и устанавливается в точку анализа, и применяется для введения поправки на давление анализируемого газа в результат измерений.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение молярной доли кислорода и отображение результатов измерений на встроенном дисплее (при его наличии);

- формирование выходного аналогового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА;

- формирование выходного цифрового сигнала, интерфейсы RS 485, Ethernet, Wi-Fi.

Заводской номер наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на маркировочную табличку, расположенную на боковой стенке корпуса.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, общий вид маркировочной

таблички с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа – на рисунке 2.

Конструкцией газоанализатора предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа к чувствительному элементу (ч/э) путем пломбирования соединительного узла ч/э с корпусом оптического ввода, с применением стальной проволоки и опрессовываемой пломбы. Схема пломбировки газоанализаторов приведена на рисунке 1б.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.



а) Исполнение 1 (газоанализатор с дисплеем)



б) Исполнение 2 (газоанализатор без дисплея датчиком давления)

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов



а) Исполнение 1

б) Исполнение 2

Рисунок 2 – Общий вид маркировочных табличек

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для обеспечения измерений молярной доли кислорода в природном газе, инертных газах, водороде и в газообразном пропане.

Встроенное программное обеспечение обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от элемента чувствительного;
- расчет значений молярной доли кислорода по данным от элемента чувствительного;
- формирование аналогового и цифровых выходных сигналов;
- идентификацию ПО;
- расчет и введение поправки от давления анализируемого газа при использовании датчика давления;
- вывод на дисплей измерительной информации и навигация по меню.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений молярной доли кислорода по данным от элемента чувствительного;
- 2) вычисление значений выходного аналогового и цифрового сигналов;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GKL-01-V
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.y.z ¹⁾
¹⁾ Номер версии записывается в виде 1.x.y.z, где «1» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а x, y, z (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

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений ¹⁾ молярной доли кислорода (O ₂), млн ⁻¹	от 0 до 200 от 0 до 500 от 50 до 10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, млн ⁻¹ , в диапазоне измерений: - от 0 до 200 млн ⁻¹ - от 0 до 500 млн ⁻¹ - от 50 до 10000 млн ⁻¹	$\pm(0,15+0,05 \cdot C_{\text{ВХ}})^2$ $\pm(0,4+0,04 \cdot C_{\text{ВХ}})$ $\pm(7,5+0,03 \cdot C_{\text{ВХ}})$
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от значения, при котором определялась основная погрешность, в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от значения, при котором определялась основная погрешность, в пределах условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления от значения, при котором определялась основная погрешность, в пределах условий эксплуатации, на каждые 4,0 кПа, млн ⁻¹	±(0,04·C _{вх}) ³⁾
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, перечень и содержание которых в анализируемом газе указаны в Таблице 3, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,4
Время прогрева, мин, не более	15
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T _{0,9} , с	60
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 до 80 от 98 до 106,7
<p>¹⁾ Диапазон измерений определяется при заказе газоанализатора, устанавливается производителем и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации.</p> <p>²⁾ C_{вх} – молярная доля кислорода на входе газоанализатора, млн⁻¹.</p> <p>³⁾ Для газоанализаторов без компенсации по давлению.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания постоянным током, В	от 10 до 30
Емкость аккумулятора, мА·ч, не менее ¹⁾	3100
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	30
Маркировка взрывозащиты ²⁾	1Ex db IIC T6 Gb X
Степень защиты от внешних воздействий ³⁾	IP65
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -40 до +50 от 10 до 98 от 84 до 120
Параметры анализируемой газовой среды: - диапазон температуры, °С - диапазон абсолютного давления, кПа - диапазон объемного расхода, дм ³ /мин	от -40 до +50 от 84 до 120 от 0,1 до 5
Максимальное избыточное давление анализируемого газа, МПа	20

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	210
- ширина	260
- высота	140
Масса, кг, не более	2,5
Содержание неизмеряемых компонентов, млн ⁻¹ , не более:	
- сероводород (H ₂ S)	50
- меркаптановая сера (TRS)	50
- диоксид углерода (CO ₂)	30000
- пары воды (H ₂ O)	200
<p>1) При наличии. 2) По ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). 3) По ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).</p>	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и паспорта и маркировочную табличку, расположенную на боковой стенке корпуса.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор кислорода люминесцентный взрывозащищенный	ГКЛ-01-В	1 шт.
Датчик давления ¹⁾	ОВЕН ПД100 или ОВЕН ПД100И	1 шт.
Стилус ²⁾	-	1 шт.
Зарядное устройство ³⁾	-	1 шт.
Чемодан для переноски ³⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШДЕК.413324.007 РЭ	1 экз.
Паспорт	ШДЕК.413324.007 ПС	1 экз.
Взрывозащищенные кабельные вводы ATELEX серий АК, АКР, АС, НК, НН, НС, РК, СК, ТК, ТКР. Руководство по эксплуатации	АЕКВ.152325.001 РЭ	1 экз.
<p>1) Поставляется по отдельному заказу. 2) Для газоанализаторов с дисплеем. 3) Для газоанализаторов с аккумулятором.</p>		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ШДЕК.413324.007 РЭ «Газоанализатор кислорода люминесцентный взрывозащищенный ГКЛ-01-В. 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»;

ШДЕК.413324.007 ТУ «Газоанализатор кислорода люминесцентный взрывозащищенный ГКЛ-01-В. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»
(ООО «МОНИТОРИНГ»)

ИНН 7810728739

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, лит. А

Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76

E-mail: info@ooo-monitoring.ru

Web-сайт: www.ooo-monitoring.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»
(ООО «МОНИТОРИНГ»)

ИНН 7810728739

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, лит. А

Адрес места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17

Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76

E-mail: info@ooo-monitoring.ru

Web-сайт: www.ooo-monitoring.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

E-mail: info@vniim.ru

Web сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

