

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» октября 2024 г. № 2308

Регистрационный № 93362-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные Лазер

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные Лазер (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли определяемых компонентов: водорода (H_2), метана (CH_4), этана (C_2H_6), этилена (C_2H_4), ацетилена (C_2H_2), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO_2) и показаний объемной доли кислорода (O_2), азота (N_2) в равновесной газовой фазе над поверхностью трансформаторного масла и выдачи предупредительной и аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы осуществляют отбор пробы с помощью модуля экстракции. Модуль экстракции включает в себя следующие компоненты: емкость экстрактора, системы масло- и газопроводов, клапанный блок, система прокачки масла, система контроля давления, система контроля уровня масла и система термостатирования. Модуль экстракции полностью герметичен, все части конструкции, контактирующие с маслом и газом, выполнены из алюминия или нержавеющей стали.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении диодно-лазерной спектроскопии поглощения (TDLAS) – это метод измерения концентраций определяемых компонентов в газовой смеси с использованием перестраиваемых диодных лазеров. Поглощение лазерного излучения, по частоте совпадающего с частотой колебательно-вращательного перехода определяемых компонентов, говорит о его наличии в анализируемой смеси. Интенсивность поглощения прямо пропорциональна концентрации определяемых компонентов в смеси.

Конструктивно газоанализаторы представляют собой герметичный термостатируемый шкаф, устанавливаемый на монтажную стойку возле единицы трансформаторного оборудования. На монтажной стойке также располагается шкаф питания Лазер. Устройство газоанализатора внутри корпуса представлено следующими основными компонентами: лазерный модуль, опорная ячейка, измерительная ячейка, модуль экстракции, модуль измерения водорода. В газоанализаторах предусмотрена возможность подключения внешнего датчика содержания влаги в масле. Опционально газоанализаторы могут быть выполнены с экраном на передней панели и иметь более высокий температурный предел рабочих условий эксплуатации.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют заводские номера, которые в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, методом гравировки наносятся на идентификационную табличку (рисунок 2). Идентификационная табличка методом наклейки крепится на заднюю панель прибора. Пломбирование корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов стационарных Лазер


	Производитель: ООО «БО-ЭНЕРГО.АСТС» 105118, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Соколиная Гора, улица Вольная, д.13 +7 (495)-128-42-58
Оборудование:	Газоанализатор стационарный Лазер
Страна производитель:	Россия
Год:	2023
Заводской номер:	001
Рабочее напряжение:	~ 220 (±10%)
Потребляемая мощность	~ 100 при температуре 25°C до 600 с обогревом на низких температурах
Степень защиты	IP55

Рисунок 2 – Идентификационная табличка газоанализаторов

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО).

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Уровень защиты ПО – «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	cm-image-buzby2-tcm
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	755ec9216abc09ee7f9ddf000de10448

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн ⁻¹	Пределы допускаемой погрешности измерений объемной доли определяемого компонента	
		абсолютной, млн ⁻¹	относительной, %
Водород H ₂	от 5 до 50 включ.	±5	-
	св. 50 до 5000	-	±8
Метан CH ₄	от 1 до 10 включ.	±5	-
	св. 10 до 10000	-	±8
Ацетилен C ₂ H ₂	от 0,5 до 5 включ.	±2	-
	св. 5 до 10000	-	±5
Этилен C ₂ H ₄	от 1 до 10 включ.	±5	-
	св. 10 до 10000	-	±8
Этан C ₂ H ₆	от 1 до 10 включ.	±5	-
	св. 10 до 10000	-	±10
Оксид углерода CO	от 20 до 200 включ.	±20	-
	св. 200 до 10000	-	±5
Диоксид углерода CO ₂	от 20 до 200 включ.	±20	-
	св. 200 до 10000	-	±5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева и выхода на рабочий режим, ч, не более	24
Цикл измерения, ч	от 1 до 2
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	1843×775×600 (со стойкой)
Масса, кг, не более	70
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: стандартное исполнение опциональное исполнение - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +40 от -60 до +55 98 от 84 до 106,4
Возможность подключения внешнего датчика содержания влаги в масле	да
Диапазон показаний объемной доли кислорода O ₂ , млн ⁻¹	от 300 до 50000
Диапазон показаний объемной доли азота N ₂ , млн ⁻¹	от 2000 до 10000
Диапазон показаний общего газосодержания (ОГС), млн ⁻¹	от 2000 до 100000
Исполнение с экраном на передней панели	опционально

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, ч, не менее	150 000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный	Лазер	1 шт.
Комплект ЗИП ¹⁾	-	-
Руководство по эксплуатации	БО-004.000.0000РЭ	1 экз.
Паспорт	БО-004.000.0000ПС	1 экз.

¹⁾ Состав определяется (опционально) при заказе в соответствии со спецификацией, представленной в руководстве по эксплуатации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе БО-004.000.0000РЭ «Газоанализаторы стационарные Лазер. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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;

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ТУ 26.51.53-001-33691640-2023 Газоанализаторы стационарные Лазер. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БО-ЭНЕРГО. Автоматизированные системы оценки технического состояния» (ООО «БО-ЭНЕРГО.АСТС»)

ИНН 7702842089

Юридический адрес: 105118, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Соколиная Гора, ул. Вольная, д. 13

Телефон: +7(495)128-42-58

E-mail: office@bo-energo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БО-ЭНЕРГО. Автоматизированные системы оценки технического состояния» (ООО «БО-ЭНЕРГО.АСТС»)

ИНН 7702842089

Адрес: 105118, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Соколиная Гора, ул. Вольная, д. 13

Телефон: +7(495)128-42-58

E-mail: office@bo-energo.ru

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.

