

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P»

Назначение средства измерений

Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P» предназначены для измерения объемной доли кислорода (O_2) и метана (CH_4), а также избыточного давления газовой смеси.

Описание средства измерений

Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P» (далее - газоанализаторы) представляют собой переносные автоматические многоканальные приборы непрерывного действия.

Принцип измерений:

- по каналу кислорода – электрохимический;
- по каналу метана – оптический;
- по каналу избыточного давления – резистивный.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях, отличающихся перечнем измерительных каналов:

- «ELGAS PG 100» - измерительные каналы объемной доли кислорода и метана;
- «ELGAS PG 100P» - измерительные каналы объемной доли кислорода и метана, избыточного давления газовой смеси.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в прочном пластмассовом корпусе, состоящем из двух частей. Верхняя часть корпуса разборная и, в свою очередь, состоит из двух одинаковых половин, нижняя часть - монолитная. В верхней части располагается измерительный блок прибора (БИ), в нижней - блок питания (БП).

Блок измерительный включает в себя следующие элементы:

- блок газовых датчиков;
 - датчик измерения давления (только для модификации «P»);
 - полупроводниковый датчик контроля температуры воздуха внутри корпуса прибора (не является измерительным каналом);
 - датчик контроля расхода анализируемой пробы (не является измерительным каналом);
 - устройство управления, сбора и обработки информации (микроконтроллер);
 - устройство ввода информации (клавиатура);
 - устройство отображения информации (дисплей);
 - устройство хранения информации (память данных);
 - устройство отбора анализируемой пробы (микронасос);
 - устройство обогрева внутреннего объема.
- Блок питания газоанализаторов состоит из следующих элементов:
- устройство управления питанием и зарядом;
 - искрозащитные барьеры;
 - аккумуляторная литий-ионная батарея;

В комплект поставки, кроме непосредственно самого газоанализатора, по отдельному заказу могут входить принтер для печати результатов измерений и телескопический зонд для отбора проб из труднодоступных мест.

Газоанализаторы оснащены устройствами звуковой сигнализации и имеют два перестраиваемых порога срабатывания сигнализации по каждому измерительному каналу.

Способ отбора пробы – принудительный, с помощью встроенного мембранного микронасоса.

Газоанализатор имеет 4-х строчный OLED дисплей с подсветкой, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов;
- текущего времени;
- уровня заряда аккумуляторов;
- меню пользователя.

Корпус газоанализаторов имеет степень защиты от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды IP65 по ГОСТ 14254-96.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Маркировка взрывозащиты газоанализатора 0Ex ia IIC T4 Ga X.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Анализатор промышленных газов «ELGAS PG 100»



Рисунок 2 - Анализатор промышленных газов «ELGAS PG 100P»

Программное обеспечение

Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P» имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов и избыточного давления газовой смеси.

Встроенное ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- обработку и передачу измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;
- градуировку измерительных каналов анализатора;
- непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- запись во внутреннюю память и хранение результатов измерений;
- диагностику аппаратной части анализатора.

Встроенное ПО газоанализаторов идентифицируется через меню «Информация» газоанализатора путем вывода на экран номера версии и контрольной суммы.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ELGAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0025
Цифровой идентификатор ПО	0CED, алгоритм CRC16
Другие идентификационные данные (если имеются)	-
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газосигнализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Измерительные каналы объемной доли метана и кислорода

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, объемная доля определяемого компонента, %	относительной, %
Кислород (O ₂)	От 0 до 3	± 0,1	-
	Св. 3 до 25	± (0,1 + 0,02 (C _{вх} -3))	-
Метан (CH ₄)	От 0 до 0,5	± 0,05	-
	Св. 0,5 до 100	-	± 10
Примечание - C _{вх} – объемная доля определяемого компонента на входе газоанализатора, %.			

Таблица 3 – Измерительный канал избыточного давления (только для «ELGAS PG 100P»)

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
		абсолютной, гПа	относительной, %
Избыточное давление	От 0 до 10 гПа	± 0,2 гПа	-
	Св. 10 до 50 гПа	-	± 2

2) Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора по измерительным каналам объемной доли метана и кислорода равен 0,5 в долях от предела допускаемой основной погрешности.

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора по измерительным каналам объемной доли метана и кислорода от изменения температуры окружающего воз-

духа на каждые 10 °С от значения, при котором определялась основная погрешность, равны 0,5 в долях от предела допускаемой основной погрешности.

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора по измерительным каналам объемной доли метана и кислорода от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий равны 0,2 в долях от предела допускаемой основной погрешности.

5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора по измерительным каналам объемной доли метана и кислорода от изменения влагосодержания анализируемой газовой среды в пределах рабочих условий эксплуатации равны 0,2 в долях от предела допускаемой основной погрешности.

6) Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 ($T_{0,9d}$), с, по измерительным каналам объемной доли метана и кислорода 30

7) Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, в % от диапазона измерений:

- по измерительному каналу объемной доли метана от 1 до 95

- по измерительному каналу объемной доли кислорода от 1 до 25

8) Пределы допускаемой погрешности порогового устройства равны 0,2 в долях от предела допускаемой основной погрешности.

9) Время срабатывания порогового устройства по измерительному каналу объемной доли метана, с, не более 35

10) Время прогрева газоанализатора, с, не более 180

11) Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной Li-Ion аккумуляторной батареи номинальным напряжением 8,4 В и емкостью 4 А*ч, либо от однофазной сети переменного тока напряжением 220 (+20;-120)В частотой (50 ± 1) Гц через внешний блок питания, входящий в комплект поставки прибора.

12) Мощность, потребляемая газоанализаторами при питании от сети переменного тока, ВА, не более 40

13) Номинальное значение расхода анализируемой газовой смеси, дм³/мин 1,0

14) Время непрерывной работы газоанализатора от одной полной зарядки аккумуляторной батареи, ч, не менее, при температуре окружающей среды:

- не менее 0 °С 20

- не менее 15 °С 6

- не менее 40 °С 3

15) Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более

- высота 140

- ширина 76

- длина 200

16) Масса газоанализатора, кг, не более 2

В полном комплекте с принтером и сумкой для транспортировки, кг, не более 3,5

17) Средняя наработка на отказ, ч 10 000

18) Средний срок службы (без учета срока службы сенсоров), лет 8

Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температур окружающей среды, °С от минус 40 до плюс 45
- диапазон относительной влажности воздуха, % от 0 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку (шильдик), размещенный на дне корпуса газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализаторов приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование	Кол-во
Анализатор промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P»	1 шт. (модификация по заказу)
Блок питания / зарядное устройство	1 шт.
Сумка с ремнем утепленная кожаная	1 шт.
Чехол с ремнем матерчатый	1 шт.
Комплект документации: - руководство по эксплуатации; - методика поверки МП 242-1836-2014	1 экз. 1 экз.
Телескопический пробоотборный зонд 750 мм в комплекте с пробоотборным шлангом 2 м	По дополнительному заказу
ИК-термопринтер с элементами питания и комплектом запасной бумаги	

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1836-2014 "Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P». Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" «19» декабря 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси кислород – азот (ГСО 10253-2013), метан – азот (ГСО 10256-2013) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
- азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- калибратор давления пневматический «Метран-505 Воздух», модификация II, диапазон воспроизведения давления от 0,02 до 25 кПа, класс точности 0,015.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ШДЕК.413411.003 РЭ «Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P». Руководство по эксплуатации», 2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P»

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.
- 3 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4 ГОСТ Р 8.802-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.
- 5 ГОСТ 8.187-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до 4·10 в ст. 4 Па.

6 ШДЕК.413411.003 ТУ Анализаторы промышленных газов «ELGAS PG 100», «ELGAS PG 100P. Технические условия.

Изготовитель

ООО «ЭльГаз», Россия

Адрес: Россия, 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 17, стр. 3.

Тел. 8 (499) 580-40-78

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.