

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «03» ноября 2023 г. № 2323

Регистрационный № 56610-14

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы кислорода ZKME

#### **Назначение средства измерений**

Газоанализаторы кислорода ZKME предназначены для автоматических непрерывных измерений объемной доли кислорода в отходящих газах топливоожигающих установок и в технологических газовых средах.

#### **Описание средства измерений**

Принцип измерения газоанализаторов кислорода ZKME основан на электрохимическом методе с использованием чувствительного элемента на основе двуокиси циркония.

Газоанализаторы кислорода ZKME (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматизированные приборы.

Прибор состоит из детектора ZFKE и измерительного преобразователя ZKME, который обеспечивает измерение объемной доли кислорода при различной температуре.

Измерительный преобразователь ZKME имеет встроенный микропроцессор и осуществляет обработку результатов измерений с выводом их на встроенный дисплей.

Детекторы ZFKE монтируются непосредственно на объекте, где проводится контроль анализируемой среды. Соединение детектора и измерительного преобразователя осуществляется посредством специального экранированного кабеля.

На лицевой панели измерительного преобразователя ZKME расположены:

- цифровой дисплей, на котором отображается результат измерений;
- клавиши управления.

Газоанализаторы имеют аналоговый выход от 4 до 20 мА, кроме того, предусмотрена возможность подключения компьютера через разъем RS232.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Конструкцией газоанализаторов не предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате на таблички, расположенные на задней панели корпуса детектора ZFKE и на боковой панели корпуса измерительного преобразователя ZKME, общий вид табличек приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) детектор ZFKE

б) измерительный преобразователь ZKME

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов кислорода ZKME



Рисунок 2 – Общий вид табличек

### Программное обеспечение

Газоанализаторы кислорода ZKME имеют встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем газоанализатора для решения задач измерения объемной доли кислорода в промышленных выбросах и технологических процессах промышленных предприятий. ПО управляет работой микропроцессора, обеспечивающего функционирование всего прибора и выполнение функций сбора, хранения и просмотра результатов измерений в реальном времени на встроенном дисплее, а также сохраненных в постоянном запоминающем устройстве данных газоанализатора, изменения настроек параметров газоанализатора и передачи данных (опционально).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Наименование встроенного ПО: «ZKME software»	TK7N9094	2.13 В	005DEED5h	CRC32
Примечание – Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	Пределы допускаемой основной приведенной <sup>1)</sup> погрешности, %
от 0 до 2	±5
от 0 до 5	±4
от 0 до 10	±3
от 0 до 25	±2
от 0 до 50	±2

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

<sup>1)</sup> Нормирующее значение – верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 3

Параметр	Значение
Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея при выводе показаний, %	0,01
Предел допускаемой вариации показаний, волях от пределов основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C, волях от пределов основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 1 месяца, волях от пределов основной погрешности	±0,5

Параметр	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды от 0 до 80 %, волях от пределов основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов CO, CO <sub>2</sub> , волях от пределов основной погрешности	±0,5
Время установления показаний T <sub>0,9ном</sub> при номинальном значении расхода, с, не более	10
Время прогрева, минут, не менее	15
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20 RS232
Максимальное давление газа на входе, кг/см <sup>2</sup>	1,2
Расход анализируемого газа, дм <sup>3</sup> /мин	от 0,8 до 1,0
Габаритные размеры, мм, не более	
- измерительный преобразователь ZKME	
- длина	95 (211)
- ширина	230 (326)
- высота	220 (422)
- детектор ZFKE	
- длина	210
- диаметр	100
Масса газоанализатора, кг, не более	
- измерительный преобразователь ZKME	22
- детектор ZFKE	3
Напряжение питания, В	от 110 до 240, 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт	65
Маркировка взрывозащиты	
- детектор ZFKE	1Ex d IIC T4 Gb X
- измерительный преобразователь ZKME	1Ex d IIC T6 Gb X
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-2015	
- детектор ZFKE	IP54
- измерительный преобразователь ZKME	IP65
Срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	25000
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	
- измерительный преобразователь ZKME	от -20 до +50
- детектор ZFKE	от -20 до +60
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
- диапазон относительной влажности, %	от 0 до 99 без конденсации

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение газоанализатора является его неотъемлемой частью.

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации прибора и на переднюю панель корпуса измерительного преобразователя в виде наклейки (Рисунок 1).

## Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор кислорода	ZKME	1 шт.
Трубчатый предохранитель (250 В, 0,5 А)	-	2 шт.
Трубчатый предохранитель (250 В, 2,5 А)	-	2 шт.
Монтажный кронштейн	-	1 комплект
Ключ под шестигранные гайки	-	1 шт.
Оборудование для калибровочного газа	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство по средствам передачи данных	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Общее описание циркониевого газоанализатора кислорода» документа «Газоанализаторы кислорода ZKME. Детектор прямого отбора тип ZFKE. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

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

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

Техническая документация фирмы «Fuji Electric Co., Ltd», Япония.

### Изготовитель

Фирма «Fuji Electric Co., Ltd», Япония

Адрес: Gate City Ohsaki, East Tower, 11-2, Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan.

### 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](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.