


**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

Согласовано  
Директор ВНИИМС



А.И. Асташенков

30 сентября 1994 г.

**Анализаторы кислорода моделей  
ЕС91 и ЕС94**

**Внесены в Государственный реестр  
средств измерений**

Регистрационный №... I4230-94

Взамен № .....

Выпускаются по технической документации фирмы SYSTECH INSTRUMENTS Ltd.,  
Великобритания

**Назначение и область применения**

Анализаторы кислорода моделей ЕС91 и ЕС94 фирмы SYSTECH INSTRUMENTS Ltd. - промышленные автоматические стационарные электрохимические приборы, предназначенные для измерения содержания кислорода от 0,01 PPM до 30% объемных в различных промышленных газах или в атмосфере.

Анализаторы кислорода модели ЕС91 в искробезопасном исполнении предназначены для использования во взрывоопасных зонах В1а, В1б, В1г (по классификации ПУЭ), где могут образовываться взрывоопасные смеси до ПСТ4 включительно.

Область применения - нефтеперерабатывающая, нефтехимическая, химическая промышленность, в том числе производство инертных газов, фармацевтическая, электротехническая промышленность, контроль газовой среды при очистке цистерн, атомные электростанции, микроэлектроника и др., а также при проведении научных исследований.

**ОПИСАНИЕ**

Анализаторы кислорода моделей ЕС91 и ЕС94 конструктивно состоят из сенсора и измерительного преобразователя, размещенных в пылевлагонепроницаемом корпусе категории защиты от окружающей среды IP65. Анализатор имеет аналоговый выход 4-20 мА.

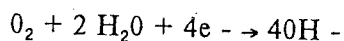
Прибор может комплектоваться местным указателем, цифровым или аналоговым. По отдельному заказу поставляется вторичный прибор.

Анализаторы кислорода моделей ЕС91 и ЕС94 - многопредельные приборы, имеющие 6 диапазонов измерения. Приборы с аналоговым выходом имеют следующие диапазоны измерения: 0-10 PPM O<sub>2</sub>, 0-100 PPM O<sub>2</sub>, 0-1000 PPM O<sub>2</sub>, 0-1% об. O<sub>2</sub>, 0-10% об. O<sub>2</sub>, 0-30% об. O<sub>2</sub>.

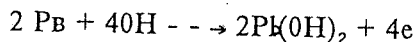
Приборы с цифровым выходом имеют диапазоны измерения: 0-20 PPM O<sub>2</sub>, 0-200 PPM O<sub>2</sub>, 0-2000 PPM O<sub>2</sub>, 0-2% об. O<sub>2</sub>, 0-20% об. O<sub>2</sub>, 0-30% об. O<sub>2</sub>.

По требованию заказчика прибор может быть изготовлен и с другими диапазонами измерения, например: 0-50 PPM O<sub>2</sub>, 0-500 PPM O<sub>2</sub>.

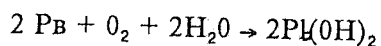
Принцип действия анализатора - электрохимический, мерой концентрации кислорода является ток электрохимического восстановления кислорода. Электрохимический сенсор состоит из анода, электролита и воздушного катода, диффузия кислорода на котором ограничивается диффузионным барьером (мембраной). На воздушном катоде кислород восстанавливается в гидроксильные ионы



Гидроксильные ионы окисляют металлический анод



Полная химическая реакция, имеющая место в сенсоре, имеет вид:



Конструкция анализатора позволяет производить замену сенсора в процессе эксплуатации. Сенсор может устанавливаться на расстоянии до 100 м от преобразователя, соединяясь с ним специальным кабелем.

Гарантийный срок службы сенсора до замены - 6 месяцев. В тех случаях, когда анализатор применяется для измерения малых концентраций кислорода (до 1% об. O<sub>2</sub>), срок службы сенсора может быть до трех лет и более.

Гарантийный срок службы анализатора - 3 года.

Анализаторы кислорода моделей ЕС-91 и ЕС-94 предназначены для работы в следующих условиях:

температура окружающей среды от -5°C до +45°C;

относительная влажность окружающего воздуха 0-99% при отсутствии конденсации;

температура анализируемого газа - в пределах изменения температуры окружающей среды - от -5°C до +45°C;

расход анализируемого газа от 30 см<sup>3</sup>/мин до 5 л/мин;

давление анализируемого газа на входе в анализатор от 0,1 бар до 1 бар;

напряжение питания анализатора модели ЕС91 - 24 В, анализатора модели ЕС94 230 В ± 10%, частота 50-60 Гц.

По требованию заказчика в комплект поставки анализатора могут входить устройства пробоподготовки.

## Основные технические характеристики

1. Пределы измерения - 0-30% об.  $O_2$ , 0-20% об.  $O_2$ , 0-10% об.  $O_2$ , 0-2% об.  $O_2$ , 0-1% об.  $O_2$ , 0-2000 PPM  $O_2$ , 0-1000 PPM  $O_2$ , 0-200 PPM  $O_2$ , 0-100 PPM  $O_2$ , 0-20 PPM  $O_2$ , 0-10 PPM  $O_2$ .
2. Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности анализатора  $\pm 2\%$  от измеряемой величины в условиях, соответствующим условиям калибровки прибора.
3. Функция преобразования анализатора линейна в диапазоне измерения концентраций кислорода от 0,04 PPM до 2 5% объемных.
4. Изменения расхода анализируемого газа в пределах от 30 см<sup>3</sup>/мин до 5 л/мин на показания анализатора не влияют.
5. Изменения напряжения питания на  $\pm 10\%$  от номинального значения (24 В или 230 В соответственно) на показания анализатора не влияют.
6. Допускаемое изменение показаний анализатора от изменения температуры окружающего воздуха в пределах от  $-5^\circ\text{C}$  до  $+45^\circ\text{C}$  составляет 0,03 PPM/ $^\circ\text{C}$ .
7. Изменения относительной влажности окружающего воздуха в пределах от 0 до 99% при отсутствии конденсации на показания анализатора не влияют.
8. Наличие в анализируемом воздухе озона, двуокиси углерода, углеводородов, аргона и других газов на показания анализатора по кислороду не влияет.
  - 8.1 При измерении малых концентраций кислорода (до 1% объемных) в анализируемом газе не должно быть примесей двуокиси углерода и других "кислых" газов.
9. Изменение чувствительности анализатора за 24 часа непрерывной работы в нормальных условиях составляет 1% от диапазона измерения.
10. Время прогрева анализатора - не более 20 с. после включения в сеть.
11. Время установления показаний анализатора  $T_{90}$  при скачкообразном изменении содержания кислорода - не более 20 с.
12. Сопротивление изоляции электрических цепей анализатора относительно корпуса и между собой при температуре  $+20^\circ\text{C}$  и относительной влажности 90% должно быть не менее 200 МОМ.

Изоляция электрических цепей анализатора выдерживает в течение 1 мин. синусоидальное напряжение 1500 В при мощности испытательной установки не менее 0,25 кВА.
13. Габаритные размеры анализатора

ширина	- 200 мм
высота	- 200 мм
длина	- 175 мм
14. Масса, кг - 3,0

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа не наносится

**Комплектность**

Комплектность поставки анализаторов кислорода моделей ЕС91 и ЕС94 - в соответствии с технической документацией фирмы SYSTECH Instruments Ltd. (Великобритания).

**Поверка**

Анализаторы кислорода моделей ЕС91 и ЕС94 поверяются в соответствии с указаниями, содержащимися в разделе 7 "Руководства по пользованию анализатором на кислород модели ЕС91" и соответственно в разделе 6 "Руководства по пользованию анализатором на кислород модели ЕС94".

Основным средством поверки анализаторов является воздух с содержанием кислорода 20,9% объемных в баллоне под давлением. (Точность аттестации по кислороду 1% отн.).  
Межповерочный интервал - 6 месяцев.

**Нормативные документы**

Техническая документация фирмы SYSTECH Instruments Ltd., Великобритания.

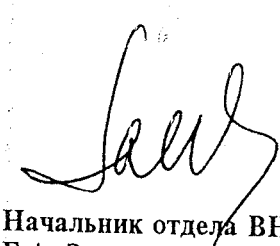
ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

**Заключение**

Анализаторы кислорода моделей ЕС91 и ЕС94 соответствуют технической документации фирмы SYSTECH Instruments Ltd. (Великобритания) и ГОСТ 13320.

Изготовитель - фирма SYSTECH Instruments Ltd., Великобритания.

  
От фирмы SYSTECH Instruments Ltd.  
Mr. V. Cummings

  
Начальник отдела ВНИИМС  
Е.А. Заев