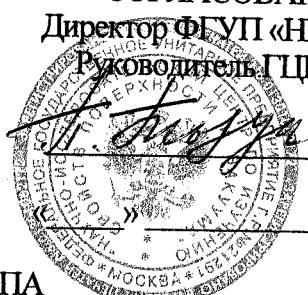


СОГЛАСОВАНО
 Директор ФГУП «НИЦПВ»
 Руководитель ГЦИ СИ

 П.А. Тодуа
 2002 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА
 ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы опасных концентраций токсичных газов и паров серии 2000.	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15232-02</u> Взамен № <u>15232-96</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы изготовителя «Zellweger Analytics Ltd», Великобритания

Назначение и область применения

Сигнализаторы опасных концентраций токсичных газов и паров серии 2000- промышленные автоматические стационарные электрохимические приборы, предназначенные для обнаружения в воздухе бесконтрольно выделяющейся окиси углерода, сероводорода, аммиака, хлора и контроля содержания в воздухе кислорода, выдачи звуковых и световых сигналов при превышении заданных значений содержаний анализируемых газов.

Область применения - нефтеперерабатывающая, нефтехимическая, химическая, угольная и др. отрасли промышленности.

Описание

Конструктивно сигнализатор серии 2000 состоит из следующих узлов: сенсора (электрохимического датчика), преобразователя, которые устанавливаются во взрывоопасной зоне, и вторичного преобразователя, устанавливаемого в операторской.

Базовый вариант сенсора - диффузионного типа, по заказу поставляются элементы для реализации проточного варианта использования прибора. Расход анализируемого газа должен составлять 0,5 - 1 л/мин. Для подготовки пробы применяется фильтр.

Сенсор с преобразователем серии 2000 могут подключаться к системе измерений модели 5700 с помощью кабеля.

Сенсор состоит из электрохимической ячейки, защищенной проволочной сеткой и гидрофобным слоем из фторопласта. Электрохимическая ячейка имеет 3 клеммы, подсоединенные к плате управления ячейкой.

Операционный усилитель "управляет ячейкой", измеряя потенциал на сравнительном электроде и регулируя, соответственно, потенциал измерительного электрода. Выходной сигнал ячейки обычно составляет менее 1 мА/ррт анализируемого газа и поступает через сопротивление нагрузки на усилитель (в мВ). В схеме предусмотрена возможность термокомпенсации с помощью термистора.

Конструкция сенсора позволяет производить замену чувствительных элементов в процессе эксплуатации, или дистанционно проводить перекалибровку датчиков в полевых условиях или на месте, без отключения питания, и без использования газовых баллонов.

Корпус преобразователя выполнен из армированного полиэстера и рассчитан на подсоединение сенсоров серии 2000 с помощью специальной соединительной муфты.

Преобразователь имеет дисплей на жидких кристаллах, показывающий непосредственно на месте эксплуатации в контролируемой зоне содержание анализируемого газа. ✓

Конструкция преобразователя выполнена таким образом, что электронная часть размещена в специальном отсеке корпуса и защищена индивидуальной крышкой, что создает определенные удобства при монтаже. Оба отсека имеют электропроводящее покрытие для экранирования радиочастотных помех.

Конструкция прибора позволяет устанавливать сенсор не только на корпусе преобразователя, но также отсоединять его и устанавливать дистанционно на расстоянии до 10м. Соединение сенсора с преобразователем в этом случае производится с помощью специального кабеля серии 2000.

Для дистанционной установки сенсора следует пользоваться только удлинительным кабелем серии 2000. Использование другого кабеля не допускается, т.к. влияет на параметры прибора.

В измерительной схеме сигнализатора имеются устройства подстройки "нуля" преобразователя и выдачи сигнала для проверки порога срабатывания, обеспечена также возможность проверки индикации превышения диапазона аварийной сигнализации.

Сенсор и преобразователь, размещаемые во взрывоопасной зоне, выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT4...T6X. Это позволяет производить замену сенсора и другие монтажные работы, не отключая напряжение питания. ✓

Свидетельство о взрывозащищенности ЦСВЭ № 2002.С357 от 02.12.2002.

Сигнализаторы серии 2000 предназначены для работы в следующих условиях:

с сенсором на окись углерода :

температура окружающей среды от -40°C до +55°C при относительной влажности воздуха от 20 до 90%, атмосферное давление - от 90 до 110 кПа;

с сенсором на кислород :

температура окружающей среды от -15°C до +40°C при относительной влажности воздуха от 20 до 90%, атмосферное давление - от 90 до 110 кПа.

Основные технические характеристики

1. Диапазоны измерений:

- с сенсором на окись углерода 0-500 ppm; ✓
- с сенсором на кислород 0-30 %об.
- с сенсором на сероводород 0÷100ppm
- с сенсорами на аммиак 0÷100ppm
- с сенсором на хлор 0 - 5 ppm

2. Пределы допускаемого значения основной погрешности измерения сигнализатора ±5% от диапазона измерения.

3. Допускаемое изменение выходного сигнала сигнализатора при изменении температуры окружающей среды:

3.1. с сенсором на окись углерода :

- 0,84ppm/°C в нулевой точке и 0,21ppm/°C в любой точке диапазона измерения при изменении температуры окружающей среды до +55°C от температуры калибровки (+20°C) и до -40°C от температуры калибровки (+20°C);

3.2. с сенсором на кислород :

- 0,3% выходного сигнала на 1°C от температуры калибровки (+20°C) - в диапазоне изменения температуры окружающей среды от 0°C до +40°C и 0,4% выходного сигнала на 1°C в диапазоне изменения температуры окружающей среды от -15°C до +40°C.

4. Допускаемое изменение выходного сигнала сигнализатора при изменении атмосферного давления в пределах от 90 до 110 кПа:
- 4.1. с сенсором на окись углерода ± 25 ppm;
 - 4.2. с сенсором на кислород $\pm 1,2\%$ об.
5. Допускаемое изменение выходного сигнала сигнализатора при изменении относительной влажности окружающего воздуха в пределах от 20 до 90 % отн. при 20°C:
- 5.1. с сенсором на окись углерода ± 10 ppm;
 - 5.2. с сенсором на кислород $\pm 0,5\%$ об.
6. Влияние содержания неизмеряемых (мешающих) компонентов в анализируемом воздухе на показания сигнализатора при температуре окружающей среды +20° С и относительной влажности 50%отн. - см. данные таблиц 1 и 2.

Таблица 1

Влияние содержания неизмеряемых компонентов в анализируемом воздухе на показания сигнализатора с сенсором на окись углерода 0-500ppm

Неизмеряемый (мешающий) компонент		Изменение показаний сигнализатора по окиси
Наименование	Содержание в воздухе	
Водород H ₂	100 ppm	55 ppm
Метан CH ₄	5% об.	15 ppm
Этилен CH ₂	50ppm	55 ppm
Двуокись углерода CO ₂	5% об.	1 ppm
Сероводород H ₂ S	10 ppm	40 ppm
Двуокись серы SO ₂	10ppm	10ppm
Хлор Cl ₂ *	20 ppm	10ppm

*) Наличие хлора вызывает изменение полярности выходного сигнала и поэтому может скомпенсировать выходной сигнал по окиси углерода.

Таблица 2

Влияние содержания неизмеряемых компонентов в анализируемом воздухе на показания сигнализатора с сенсором на кислород 0-30% об.

Неизмеряемый (мешающий) компонент		Изменение показаний сигнализатора по кислороду
Наименование	Содержание в воздухе	
Окись углерода CO	0,1% об.	< -0,4% об. от диапазона измерений
Водород H ₂	2% об.	< 1 % об. от диапазона измерений

7. Стабильность нуля за 6 месяцев непрерывной работы сигнализатора в нормальных условиях без корректировки показаний с сенсором на окись углерода $< \pm 20 \text{ppm}$,
изменение чувствительности $< \pm 50 \text{ppm}$.
Изменение чувствительности сигнализатора с сенсором на кислород 0÷30% об. за 1 месяц непрерывной работы в нормальных условиях составляет менее $\pm 2\%$
8. Диапазон аналогового выходного сигнала 4-20 мА.
9. Время прогрева сигнализатора, не более 5 минут после включения прибора.
10. Время установления показаний сигнализатора Т90 при скачкообразном изменении содержания анализируемого газа
с сенсором на окись углерода, не более 45 с;
с сенсором на кислород, не более 80 с.
11. Сигнализаторы с сенсором на окись углерода должны выдерживать перегрузку по концентрации в 10 ppm (5% от верхнего предела измерения) в течение 5 мин. (время восстановления выходного сигнала после снятия перегрузки - 1 час).
12. Напряжение питания (от источника постоянного тока) от 17 В до 24 В.
Изменения напряжения питания в указанных пределах на показания сигнализатора не влияют.
13. Сопротивление изоляции электрических цепей сигнализатора относительно корпуса и между собой при температуре +20 °С и относительной влажности 90 % должно быть не менее 300 Мом.
Изоляция электрических цепей сигнализатора выдерживает в течение 1 мин. синусоидальное напряжение 1500 В при мощности испытательной установки не менее 0,25 кВА.
14. Срок службы сигнализатора до замены чувствительных элементов:
14.1. с сенсором на окись углерода - 3 года;
14.2. с сенсором на кислород - 12 мес.
15. Габаритные размеры блоков сигнализатора, мм: преобразователя 160x150x100;
- сенсора 75x110x75
16. Масса блоков сигнализатора, кг: преобразователя - 1,4;
- сенсора - 0,6

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации сигнализатора.

Комплектность

Комплектность поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

1. Преобразователь серии 2000, в стандартном или взрывозащищенном исполнении - 1 шт.
2. Датчик серии 2000 - 1 шт.
3. Инструкция по эксплуатации «Преобразователь 4-20 мА для электрохимического датчика» - 1 шт.
4. Инструкция по эксплуатации «Датчик < газ/ диапазон измерений ,ppm>» - 1 шт.
5. Методика поверки - 1 шт.
6. Дополнительное оборудование:
 - а) Кабельный удлинитель датчика - 1 шт.
 - б) Кабельные уплотнения (кол-во указано в упаковочном листе)
 - в) Кабель (длина указана в упаковочном листе)
 - г) Сменный картридж - 1 шт.
 - д) Инструкция по эксплуатации «Инструкция по замене картриджей» - 1 шт.
 - е) Руководство по эксплуатации - 1 шт.

Поверка

Поверка осуществления в соответствии с документом «Сигнализаторы опасных концентраций токсичных газов и паров серии 2000. Методика поверки», утвержденной 28 ноября 2002г. ГЦИСИ «НИЦПВ» и являющимся Приложением А к руководству по эксплуатации.

Основными средствами поверки:

- поверочные газовые смеси – государственные стандартные образцы ГСО ПГС с воздухом в баллонах под давлением по ТУ6-16-2956-92;
- азот газообразный, воздух класса 5 по ГОСТ 17433 в баллонах под давлением;
- секундомер по ГОСТ 5072.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".
2. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-технические требования к воздуху рабочей зоны».
3. Техническая документация фирмы – изготовителя.

Заключение

Сигнализаторы опасных концентраций токсичных газов и паров серии 2000 соответствуют требованиям нормативной и технической документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Zellweger Analytics Ltd», Великобритания
Hatch Pond House, 4 Stinsford Road, Nuffield Industrial Estate, Pool, Dorset,
BH 17 0RZ England; Тел. +44(0)1202 676161; Факс: +44(0) 1202 67 8011

По поручению фирмы
«Zellweger Analytics Ltd»


З.А.Черняк

Заместитель директора ГЦИ СИ «НИЦПВ»


В.В.Календин