

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» июня 2024 г. № 1342

Регистрационный № 88355-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кислорода промышленные «ХРОМОС O₂»

Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода промышленные «ХРОМОС O₂» (далее – анализаторы) предназначены для измерения молярной доли кислорода в газовых средах, в том числе в природном горючем газе (ПГГ), попутном нефтяном газе, поступающем с установок промышленной подготовки, из подземных хранилищ газа и с газоперерабатывающих предприятий в магистральные газопроводы и транспортируемого по ним, инертных газах, водороде, газообразном метане, пропане, гелии, азоте и других неагрессивных газах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на электрохимическом методе измерений. Датчиком кислорода, используемым в анализаторах, является 2-х электродный электрохимический датчик (ЭХД). ЭХД представляет собой цилиндр из инертного пластика, с одной стороны под сеткой размещена диффузионная мембрана из тефлона, а с другой стороны – два концентрических электрода из медной фольги, подключенные к свинцовому аноду и перфорированному катоду, покрытый слоем электролита. Сигналом датчика является ток, который пропорционален количеству кислорода, продиффундировавшего внутрь датчика. В отсутствие кислорода ток не генерируется. Ток датчика в рабочем диапазоне концентраций линейно зависит от концентрации кислорода.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы.

Анализаторы выпускаются в двух исполнениях: «ХРОМОС O₂» исполнение 1, «ХРОМОС O₂» исполнение 2. Исполнения отличаются внешним видом, массой и габаритными размерами.

В исполнении 1 анализаторы выполнены во взрывозащищённом исполнении и могут размещаться во взрывоопасных зонах. Калибровка осуществляется в ручном режиме. Анализируется один поток.

В исполнении 2 анализаторы выполнены во взрывозащищённом исполнении и могут размещаться во взрывоопасных зонах. Калибровка – автоматическая. Возможен поочередный анализ двух потоков. Для переключения потоков установлены электромагнитные клапаны.

В исполнении 1 анализаторы состоят из следующих блоков:

- блок управления;
- блок питания;
- дисплей;
- электрохимический датчик (ЭХД);
- датчик температуры;

- датчик расхода;
- огнепреградители;
- кабельные вводы для обеспечения питания и передачи данных;
- взрывозащищённые кнопки управления анализатором.

В исполнении 2 анализаторы состоят из следующих блоков:

- блок управления;
- блок питания;
- дисплей;
- электрохимический датчик (ЭХД);
- датчик температуры;
- датчик расхода;
- термостат;
- огнепреградители;
- кабельные вводы для обеспечения питания и передачи данных;
- электромагнитные клапаны;
- взрывозащищённые кнопки управления анализатором.

Анализаторы имеют выходные сигналы:

- показания встроенного дисплея;
- унифицированный аналоговый токовый сигнал (4-20) мА;
- цифровой выход, интерфейс RS 485 или Ethernet.

Анализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента;
- формирование и передача выходного цифрового и аналогового сигналов;
- самодиагностику аппаратной и аналоговой части анализаторов и сигнализации об отказах;
- архив данных показаний анализатора;
- архив неисправностей анализатора;
- архив событий (смена уровня доступа, изменения в калибровке, изменения даты и времени, удалений событий и архива);
- автоматическая калибровка анализатора (исполнение 2);
- автоматическая диагностика состояния электрохимического датчика.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1,2.

Заводские номера и наименование прибора наносятся печатным способом на металлическую табличку на корпусе анализатора, общий вид табличек приведен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Опломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Анализаторы кислорода промышленные «ХРОМОС O₂» исполнение 1



Рисунок 2 – Анализаторы кислорода промышленные «ХРОМОС O₂» исполнение 2

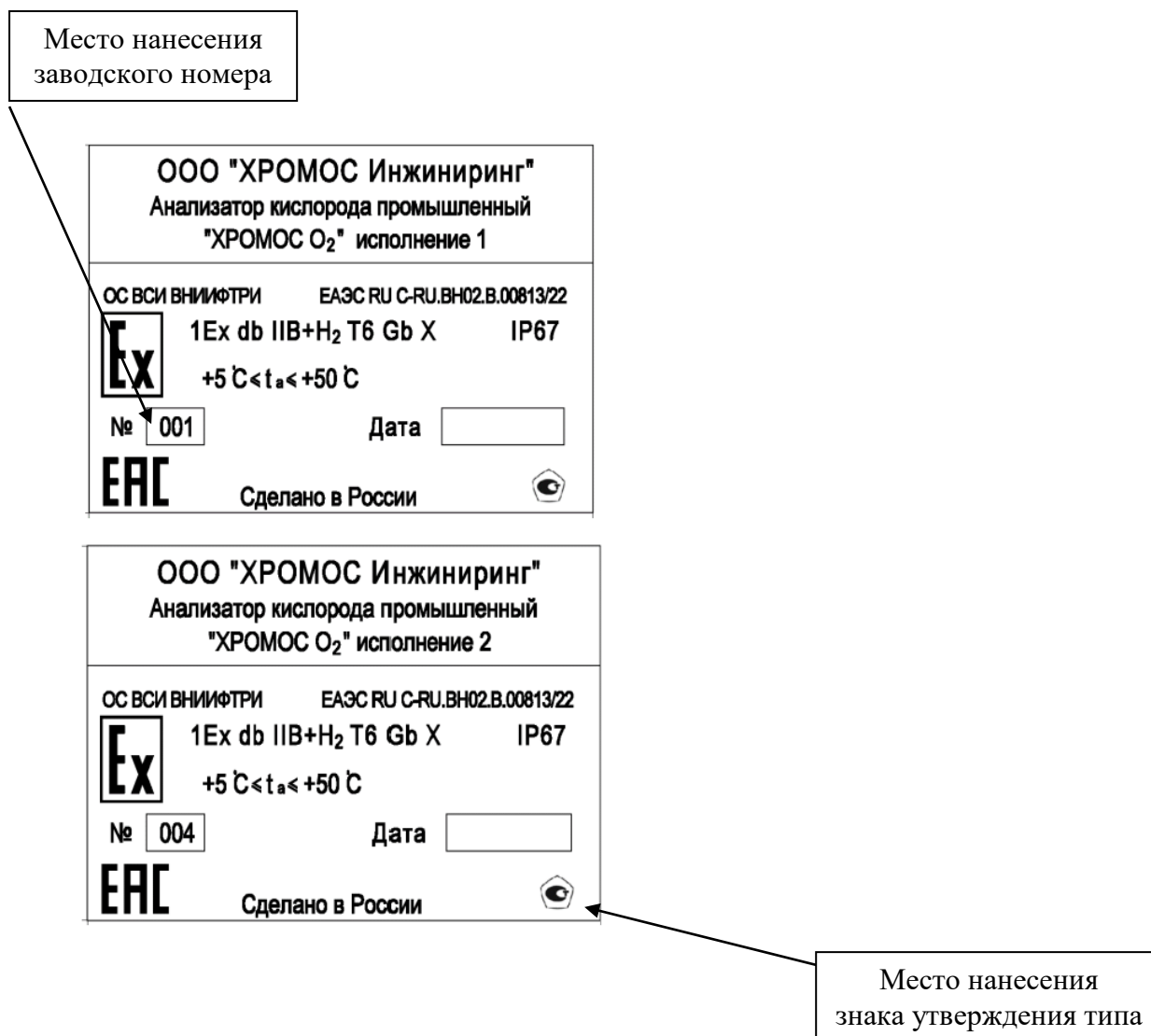


Рисунок 3 – Общий вид идентификационных табличек анализаторов кислорода промышленных «ХРОМОС O₂» с обозначением мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Окси-Т».

Встроенное ПО предназначено для управления работой анализаторов и процессом измерений, а также для хранения, обработки и передачи полученных данных. ПО является метрологически значимым и не может быть изменено преднамеренно или случайно. Метрологически значимые параметры защищены от преднамеренного или случайного изменения. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Сведения об идентификационных данных (признаках) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Окси-Т»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Окси-Т
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.14
Цифровой идентификатор ПО	0xc526ca3e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приборов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Диапазоны измерений молярной доли кислорода, пределы допускаемой основной погрешности, пределы времени установления показаний анализаторов

Диапазон измерений молярной доли кислорода ¹⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²⁾	Предел допускаемого времени установления показаний, $T_{0,9}$, с
от 1 до 200 млн ⁻¹ (от 0,0001 % до 0,02 %)	$\pm (1 \text{ млн}^{-1} + 0,05 \cdot C_{\text{вх}}^3)$	100
от 1 до 500 млн ⁻¹ (от 0,0001 % до 0,05 %)	$\pm (1 \text{ млн}^{-1} + 0,05 \cdot C_{\text{вх}})$	100
от 1 до 1000 млн ⁻¹ (от 0,0001 % до 0,1 %)	$\pm (4 \text{ млн}^{-1} + 0,08 \cdot C_{\text{вх}})$	60
от 1 до 5000 млн ⁻¹ (от 0,0001 % до 0,5 %)	$\pm (50 \text{ млн}^{-1} + 0,06 \cdot C_{\text{вх}})$	60
от 1 до 10000 млн ⁻¹ (от 0,0001 % до 1 %)	$\pm (90 \text{ млн}^{-1} + 0,06 \cdot C_{\text{вх}})$	60
от 0,1 % до 100 %	$\pm (0,5 \% + 0,03 \cdot C_{\text{вх}})$	60
П р и м е ч а н и я 1) Анализатор поставляется либо с диапазоном измерений от 1 до 10000 млн ⁻¹ с пятью переключаемыми поддиапазонами, либо с диапазоном измерений от 0,1 % до 100 %. 2) При нормальных условиях эксплуатации. 3) $C_{\text{вх}}$ – молярная доля определяемого компонента на входе анализатора, млн ⁻¹ или %.		

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний анализаторов кислорода, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на каждые 10° С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$

Таблица 4 – Основные технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Количество анализируемых потоков	
Исполнение 1	1
Исполнение 2	1, 2
Частота, Гц	50±1
Напряжение питания, В	
Исполнение 1, постоянный ток	24
Исполнение 2, переменный ток	220 ⁺²² ₋₃₃
Передача данных	RS485 (Modbus RTU); Ethernet (Modbus TCP); 4-20 мА
Потребляемая мощность, Вт	
Исполнение 1	Не более 10
Исполнение 2	Не более 30
Вес (без упаковки), кг, не более	
Исполнение 1	10
Исполнение 2	55
Габариты, мм (ДхШхВ)	
Исполнение 1	282x182x135
Исполнение 2	433x333x224
Время выхода на режим, час не более	1
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °С	от +5 до + 50
Относительная влажность (при 25 °С), %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты:	
-Исполнение 1	1 Ex db IIB+H ₂ T6 Gb X
-Исполнение 2	1 Ex db IIB+H ₂ T6 Gb X
Подгруппа электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	IIB
Температурный класс:	
-Исполнение 1	T6
-Исполнение 2	T6
Применяемый тип взрывозащиты:	
-Исполнение 1 -взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2013	«d»
-Исполнение 2 -взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2013	«d»
Наименование характеристики	Значение
Степень защиты от воздействия окружающей среды анализатора по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	
Исполнение 1	IP67
Исполнение 2	IP67

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и табличку на панели анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор кислорода промышленный «ХРОМОС O ₂ »	«ХРОМОС O ₂ »	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 компл.
Документация		
Паспорт	ХАС 2.320.010 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ХАС 2.320.010 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.5 «Использование анализатора кислорода» руководства по эксплуатации.

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 56834-2015 Газ горючий природный. Определение содержания кислорода;

ТУ 26.51.53.110-010-69502896-2021 с изменением 1. Анализаторы кислорода промышленные «ХРОМОС O₂». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ХРОМОС Инжиниринг»
(ООО «ХРОМОС Инжиниринг»)
ИНН 5249111131
Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. город Дзержинск, г. Дзержинск,
ул. Лермонтова, д. 16
Тел.: +7(8313) 249-200, 249-300
E-mail: mail@has.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ХРОМОС Инжиниринг»
(ООО «ХРОМОС Инжиниринг»)
ИНН 5249111131
Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. город Дзержинск, г. Дзержинск,
ул. Лермонтова, д. 16
Тел.: +7(8313) 249-200, 249-300
E-mail: mail@has.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Главной центр стандартизации, метрологии и сертификации
в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «Центрохимсерт»)
Адрес: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, к. 4, ком. 208
Тел./факс: +7 (499) 750-21-51
E-mail: chemsert@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30081-12.