

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000

#### Назначение средства измерений

Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000 предназначены для измерения объемной доли кислорода в газовых средах, в том числе в природном газе.

#### Описание средства измерений

Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000 (далее - анализаторы) являются переносными одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия – электрохимический, основанный на измерении электрического тока, возникающего в электрохимическом чувствительном элементе при взаимодействии с молекулами определяемого компонента.

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

Анализаторы выполнены одноблочными в пластиковом литом корпусе с ручкой для переноски.

Внутри корпуса анализатора расположены:

- плата управления с индикатором и элементами управления;
- регулятор расхода газа;
- газовый кран (ручной 4-портовый 1/8 фитинг);
- аккумуляторная батарея;
- блок аналитический в составе:
  - корпус;
  - плата измерительная электрохимического датчика;
  - электрохимический датчик;
  - элементы нагрева детектора (ТСП и нагреватель) и элементы защиты (датчик температуры и термopредохранитель).

На лицевой панели анализатора расположены входной и выходной штуцеры для подключения газовых линий, OLED дисплей и органы управления, интерфейсы питания и связи.

Анализатор имеет выходные сигналы:

- показания встроенного OLED дисплея;
- цифровой выход, интерфейс RS 232/485.

Анализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента;
- формирование выходного цифрового сигнала, интерфейс RS 232/485;
- самодиагностику аппаратной и программной части анализаторов и сигнализации об отказах.

Анализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировкой 1Ex mb [ib] IIC T6 Gb X в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Типы взрывозащиты – герметизация компаундом (m) соответствует ГОСТ 30852.17-2002 и искробезопасная электрическая цепь (i) ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Степень защиты от воздействия окружающей среды IP65 по ГОСТ 14254-96

Внешний вид анализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000, внешний вид

### **Программное обеспечение**

Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000 имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;
- автономное.

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания объемной доли кислорода и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку измерительной информации от ЭХД;
- хранение результатов измерения в энергонезависимой памяти анализатора;
- диагностику аппаратной части анализатора и целостности фиксированной части встроенного ПО;
- выполнение команд оператора;
- отображение на экране прибора результатов измерений и диагностической информации
- формирование цифрового выходного сигнала.

Автономное ПО для персонального компьютера под управлением ОС семейства Microsoft Windows XP/Vista/7/8, программа оператора «Х-метр», предназначена для настройки и контроля работы анализатора.

Автономное ПО выполняет следующие функции:

На уровне пользователя:

- идентификация встроенного ПО анализатора и его расчетного модуля;
- просмотр результатов последних анализов;
- просмотр результатов архивных анализов;
- просмотр событий журнала вмешательств.

На уровне администратора:

- управление правами пользователей;
- коррекция нуля;
- градуировка анализатора (внесение данных о концентрации кислорода);
- диагностика состояния датчика кислорода по изменению градуировочных коэффициентов;

тов;

- настройка работы анализатора;
- синхронизация времени по времени компьютера;
- обновление ПО;
- обеспечивает защиту и контроль настроек анализатора;
- фиксирует в Журнале вмешательств изменения, вносимые в настройки

Номера версии и контрольные суммы автономного и встроенного программного обеспечения определяются при помощи ПО «Х-метр» после установления связи с анализатором. Кроме того, номер версии и контрольная сумма встроенного ПО анализатора отображается на дисплее анализатора при его включении.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	охumetr	«Х-метр»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.02	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	0AB4AH, алгоритм CRC-16 *	095F4H, алгоритм CRC-16 *
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-
<p>Примечания</p> <p>1) *- CRC-16 на полиноме <math>X^{16}+X^{15}+X^2+1</math> с начальным значением OFFFFH;</p> <p>2) Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы указано для файла прошивки, указанного в таблице и файла автономного ПО Xmetr.exe.</p>		

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Анализаторы 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 основной погрешности анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$ , с
От 0 млн <sup>-1</sup> до 500 млн <sup>-1</sup>	$\pm (1,5 + 0,05 \cdot C_{ВХ})$ млн <sup>-1</sup>	120
От 0 млн <sup>-1</sup> до 2000 млн <sup>-1</sup>	$\pm (5 + 0,08 \cdot C_{ВХ})$ млн <sup>-1</sup>	60
От 0 млн <sup>-1</sup> до 10000 млн <sup>-1</sup>	$\pm (100 + 0,06 \cdot C_{ВХ})$ млн <sup>-1</sup>	60
От 0 % до 100 %	$\pm (0,5 + 0,03 \cdot C_{ВХ})$ %	60
<p>Примечания</p> <p>1) - * - диапазон измерений определяется при заказе анализатора, устанавливается производителем и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации.</p> <p>2) <math>C_{ВХ}</math> – объемная доля определяемого компонента на входе анализатора, млн<sup>-1</sup> или %.</p>		

2) Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,1

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении давления окружающего воздуха на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

5) Время прогрева, мин, не более 2

6) Интервал времени работы от одной полной зарядки аккумуляторной батареи, ч 12

7) Изменение показаний анализаторов за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более 0,5

8) Электрическое питание анализаторов осуществляется от встроенного аккумулятора с выходным напряжением постоянного тока 12 В, электрической емкостью 9 А·ч

9) Габаритные размеры анализатора, мм, не более:

- высота 170

- ширина 350

- длина 300

10) Масса анализатора, кг, не более 8,34

11) Средняя наработка на отказ, ч 20000

12) Средний полный срок службы анализатора, лет 10

#### Условия эксплуатации

1) Параметры окружающей среды

- диапазон температуры окружающей среды, °С от минус 40 до 50

- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

- относительная влажность без конденсации влаги (при температуре 35°С), % до 98

2) Параметры анализируемой среды

- давление анализируемой среды на входе в анализатор МПа	до 24
- содержание механических примесей, мг/м <sup>3</sup> , не более	10
- содержание сероводорода в анализируемом газе, млн <sup>-1</sup> , не более	10
- диапазон расхода анализируемого газа см <sup>3</sup> /мин	от 200 до 2000

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- на табличку на боковую панель анализатора.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки анализатора указан в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность анализаторов

Обозначение	Наименование	Количество
КС 50.430-000	Анализатор содержания кислорода переносной	1
КС 50.438-200	Зарядное устройство с кабелем	1
КС 50.438-100	Кабель интерфейса	1
	Упаковка	1
	ЗИП	1
КС 50.430-000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
КС 50.430-000 ПС	Паспорт	1
КС 50.430-000 34 01-1	Руководство оператора ПО «Х-метр»	1
	CD с дистрибутивом программного обеспечения «Х-метр»	1
МП-242-1744-2014	Методика поверки	1
	Копия Свидетельства об утверждении типа средства измерения	1
	Копия Сертификата соответствия Таможенного союза	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1744-2014 "Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 23 апреля 2014 г.

Основные средства поверки:

- генератор кислорода ГК-500 по ИЯБЛ. 418319.033 в комплекте стандартным образцом состава газовой смесью водород - азот (ГСО 10259-2013);
- стандартные образцы состава газовые смеси кислород – азот (ГСО 10253-2013) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000. Руководство по эксплуатации КС 50.430-000 РЭ»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам содержания кислорода переносным КС 50.430-000**

- 1 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 2 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 4 ТУ 4215-032-21189467-2014 «Анализаторы содержания кислорода переносные КС 50.430-000. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

ООО НТФ «БАКС», г. Самара  
Адрес: 443022, г. Самара, пр. Кирова 10.

**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](mailto:info@vniim.ru), web: <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.