

Подлежит публикации
в открытой печати



ОГЛАСОВАНО:

Директор ГЦИ СИ ВНИИМС
А.И. Асташенков

10 октября 1996г.

Персональные газоанализаторы для мониторинга и сигнализации опасных концентраций газов в воздухе типа MultiMax моделей VM4(WXHM) и VM3(WXH)

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № I5714-96

Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы BOVAR Western Research (Канада).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Персональные газоанализаторы для мониторинга и сигнализации опасных концентраций газов в воздухе типа MultiMax моделей VM4(WXHM) и VM3(WXH) - автоматические переносные приборы для мониторинга и сигнализации опасных концентраций горючих газов, кислорода, сероводорода и оксида углерода в воздухе рабочей зоны (окружающем атмосферном воздухе) и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении заданных значений содержаний анализируемых газов.

Персональные газоанализаторы типа MultiMax предназначены для использования во взрывоопасных зонах категорий В1а, В1б и В1г (согласно классификации ПУЭ), где могут образовываться взрывоопасные смеси до ПСТ4 включительно.

Область применения - производство серы, нефтяная, газовая, нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, химическая и другие отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно газоанализаторы типа MultiMax выполнены в одном удобном переносном малогабаритном корпусе, в котором расположены блок питания, сенсоры, преобразователь, система измерений и сигнализации опасных концентраций анализируемых газов, панель управления.

Сенсоры диффузионного типа. Для горючих газов применяются термокаталитические сенсоры с платиновыми спиралями внутри слоя катализатора; для токсичных газов сенсоры состоят из электрохимической ячейки с тремя стабилизированными электродами; специальные твердотельные электрохимические ячейки применяются в сенсорах для анализа кислорода. Гарантийный срок службы сенсоров - 2 года, конструкция прибора позволяет производить замену сенсоров в процессе эксплуатации. Сенсор и регистратор с дисплеем на жидких кристаллах работают в автоматическом режиме.

Персональные газоанализаторы типа MultiMax моделей VM4 и VM3 обеспечивают одновременно непрерывный мониторинг соответственно 4-х или 3-х

газов в воздухе рабочей зоны (в окружающей атмосфере) в течение 120-150 часов работы (15-20 рабочих дней), если он работает от стандартных щелочных батареек. В комплект поставки входит блок NiCd батареек с устройством их подзарядки. Напряжение питания - 3,2 В от источника постоянного тока (батареи); номинальное значение силы тока - 100 мА.

Приборы имеют три порога срабатывания сигнализации при анализе каждого из анализируемых газов. Предупреждение опасности осуществляется немедленно как световым, так и звуковым сигналами.

В измерительной схеме газоанализатора имеются устройства подстройки "нуля" преобразователя и калибровки газоанализатора с применением специальной калибровочной насадки.

Прибор снабжен комплектом противопылевых фильтров, пробоотборным устройством или ручным аспиратором для отбора проб из удаленных участков.

В схеме прибора предусмотрен современный радиопередатчик аварийного сигнала, который обеспечивает повышенную безопасность персонала при попадании его в зону опасности. При работе в шумных помещениях в розетку на панели управления можно включить наушник, который также входит в комплект прибора.

Прибор массой около 0,8 кг имеет наплечный ремень, его можно повесить на плечо или пристегнуть к поясному ремню, оставляя руки свободными. В комплекте имеется магнит для крепления прибора (плоской поверхностью) на любой металлической поверхности в целях удобства наблюдения за показаниями прибора на жидкокристаллическом дисплее.

Персональные газоанализаторы типа MultiMax предназначены для работы в следующих условиях:

Температура окружающего воздуха от -20 до +50°C с сенсорами для горючих газов, кислорода и оксида углерода; от -40 до +50°C - с сенсорами на сероводород.

Относительная влажность окружающего воздуха от 15 до 90%отн. (конденсация отсутствует).

Атмосферное давление 760 мм рт.ст.±10%.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики персональных газоанализаторов типа MultiMax модели VM4(WXHM) для определения опасных концентраций 4 газов в воздухе: горючих газов (W), кислорода (X), сероводорода (H), оксида углерода (M) приведены в таблице 1.

Основные технические характеристики газоанализаторов типа MultiMax модели VM3(WXH) для определения опасных концентраций 3 газов в воздухе: горючих газов (W), кислорода (X) и сероводорода (H) полностью соответствуют указанным в таблицах 1, 2, 3. Габаритные размеры газоанализаторов модели VM3(WXH) 2,9 x 11,4 x 14,2 см; масса - 0,75 кг, Потребляемая мощность -

В таблицах 2 и 3 приведены данные о влиянии содержания неизмеряемых (мешающих) компонентов в анализируемом воздухе на показания газоанализаторов по анализируемому токсичному газу (см.Табл.2) и по кислороду (см.Табл.3).

Технические характеристики, представленные в таблицах 1, 2, 3, приведены для нормальных условий работы газоанализаторов:

температура окружающей среды $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$,
 относительная влажность окружающего воздуха до 50% отн.,
 атмосферное давление 760 мм рт.ст. $\pm 10\%$.

Таблица 1

Основные технические характеристики	Персональные газоанализаторы типа MultiMax модели VM4(WXHM) на 4 газа			
	Горючие газы, % НПВ (W)	Кислород O ₂ , % об. (X)	Сероводород H ₂ S, ppm (H)	Оксид углерода CO, ppm (M)
1. Диапазон измерения	0-100% НПВ	0 - 30% об.	0-199 ppm	0-1999 ppm
2. Предел допускаемой перегрузки по концентрации в течение 5 минут	1%	0,1% O ₂	1 ppm	1 ppm
3. Время установления показаний при скачкообразном изменении содержания анализируемого газа	T ₅₀ < 6 сек T _{полн} ≤ 80сек	T ₅₀ < 2 сек T _{полн} ≤ 100сек	T ₅₀ < 6 сек T _{полн} ≤ 60сек	T ₅₀ < 5 сек T _{полн} ≤ 60сек
4. Пределы допускаемого значения ^{х)} основной погрешности измерения	± 1% НПВ	± 0,1% от диапазона измерений	± 10% от диапазона измерений	± 10% от диапазона измерений
5. Воспроизводимость показаний	1% от значения выходного сигнала	—	1% от значения выходного сигнала	1% от значения выходного сигнала
6. Пределы допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) прибора при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 градусов в рабочем диапазоне температур	2% отн.	1,5% отн.	1 ppm	1 ppm
7. Пределы допускаемого изменения выходного сигнала при изменении атмосферного давления на 10мм рт.ст. в пределах от 700 до 760 мм рт.ст.	2% отн.	1,5% отн.	1 ppm	1 ppm
8. Пределы допускаемого изменения выходного сигнала при изменении относительной влажности окружающего воздуха от 50 до 90%отн. при 20°C	2% отн.	1,5% отн.	1 ppm	1 ppm
9. Дрейф нуля	<1% отн. в месяц	<5%отн. в год	< 1 ppm в месяц	< 1 ppm в месяц
10. Пределы допускаемого изменения показаний (без корректировки) в течение 1 месяца непрерывной работы	≤ 5 % отн.	≤ 1% отн.	≤ 2% отн.	≤ 2% отн.
11. Линейность функции преобразования	0-60% НПВ - линейна 60-100%НПВ-нелинейность ± 5% отн.	Линейна	Линейна	Линейна
12. Время прогрева (с момента подачи напряжения питания)	90 сек	2 мин	1 мин	1 мин

х) Пределы допускаемых значений основной погрешности установлены с учетом точностных характеристик отечественных ГСО-ПГС метана с азотом, кислорода с азотом, сероводорода с азотом, оксида углерода с азотом для диапазонов измерения содержания этих газов, анализируемых газоанализаторами типа MultiMax.

Таблица 1(продолжение)

Основные технические характеристики	Персональные газоанализаторы типа MultiMax модели BM4(WXHM) на 4 газа			
	Горючие газы, % НПВ (W)	Кислород O ₂ , % об. (X)	Сероводород H ₂ S, ppm (H)	Оксид углерода CO, ppm (M)
13. Напряжение питания	3,2 В постоянного тока			
14. Потребляемая мощность	0,32 Вт; 0,48 Вт при перегрузке			
15. Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса	Более 10 МОм			
16. Пороговые значения срабатывания сигнализации	% НПВ	% об. O ₂	ppm	ppm
AL1	10	19,5	15	35
AL2	25	18,5	20	200
AL3	50	23,5	10(TWA)	35(TWA)
17. Период между калибровками в условиях эксплуатации	3 мес.	3 мес.	3 мес.	3 мес.
Расход калибровочной смеси	250 мл/мин	250 мл/мин	400 мл/мин	150 мл/мин
18. "Нулевой" газ	Чистый воздух или чистый азот	Чистый азот	Чистый воздух или чистый азот	Чистый воздух или чистый азот
19. Температура хранения	от -40°C до +70°C	от -40°C до +70°C	от -60°C до +70°C	от -40°C до +70°C
20. Габаритные размеры	2,9 x 11,4 x 17,2 см			
21. Масса, кг	0,82			
22. Тип сенсора	PS-RW90	PS-RX06	PS-RH04	PS-RM04

Примечание: Сигнализация TWA (Time-Weighted Average Alarm) - средневзвешенная (усредненная) концентрация во времени (в течение рабочего дня - 8 часов)
НПВ (LEL) - нижний предел взрываемости.

Таблица 2

Влияние содержания неизмеряемых (мешающих) компонентов в анализируемом воздухе на показания газоанализаторов по анализируемому токсичному газу

Неизмеряемый компонент		Анализируемый токсичный газ	
Наименование	Содержание в воздухе, ppm	Изменение показаний по анализируемому газу, ppm	
		Сероводород H ₂ S, ppm	Оксид углерода CO, ppm
Оксид углерода	300 ppm	<1,5	--
Метан	любое	не влияет	не влияет
Пропан	любое	не влияет	не влияет
Диоксид углерода	любое	не влияет	не влияет
Сероводород	15 ppm	--	≈1
Диоксид серы	5 ppm	≈1	0
Оксид азота	35 ppm	<0,7	<3
Диоксид азота	5 ppm	нет данных	0
Хлор	1 ppm	нет данных	0
Диоксид хлора	1 ppm	нет данных	0
Водород	200 ppm	<5	<40
Хлорид водорода	5 ppm	0	0
Этилен	100 ppm	0	<50

Таблица 3

Влияние содержания неизмеряемых горючих газов в анализируемом воздухе на показания газоанализаторов по кислороду

Неизмеряемый компонент		Изменение показаний газоанализатора по кислороду, % об.
Наименование	Содержание в воздухе, % НПВ	
Метан	100% НПВ	0
Углеводороды	100% НПВ	0
Водород	100% НПВ	< -2% об. O ₂
Оксид углерода	20% НПВ	< -0,5% об. O ₂

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа не наносится.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки персональных газоанализаторов типа MultiMax моделей BM4(WXHM) и BM3(WXH) соответствует технической документации фирмы BOVAR Western Research (Канада).

ПОВЕРКА

Персональные газоанализаторы типа MultiMax моделей BM4(WXHM) и BM3(WXH) фирмы BOVAR Western Research (Канада) поверяются по Инструкции "ГСИ. Персональные газоанализаторы типа MultiMax моделей BM4(WXHM) и BM3(WXH) фирмы BOVAR Western Research. Методика поверки", утвержденной директором ВНИИМС и входящей в комплект поставки газоанализаторов.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы BOVAR Western Research (Канада),

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

ГОСТ 27540 "Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия."

ГОСТ 22782.0 "Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний."

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Персональные газоанализаторы типа MultiMax моделей VM4(WXHM) и VM3(WXH) для мониторинга и сигнализации опасных концентраций газов в воздухе соответствуют требованиям технической документации фирмы BOVAR Western Research (Канада), ГОСТ 13320, ГОСТ 27540, ГОСТ 22782.0.

Изготовитель: фирма BOVAR Western Research, 8 Manning Close N.E., Calgary, Alberta, Canada T2E 7N5. Fax (403) 248-3550.

По поручению фирмы
BOVAR Western Research
Технический представитель Московского
бюро BOVAR Western Research
Е.Н.Золотарева

Е. Золотарева

Начальник отдела ВНИИМС

Заец

Е.А.Заец