

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Белорусский
государственный институт
метрологии"



Н.А. Жагора
и.и.и. 2008

Газоанализаторы
ALTAIR, ALTAIR PRO, ALTAIR 4

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № РБ0309356308

Выпускают по документации фирмы "MSA" (США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ALTAIR, ALTAIR PRO, ALTAIR 4 (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначены для контроля и измерения уровня концентрации токсичных, горючих газов и определения недостатка или избытка кислорода в воздухе рабочей зоны, а также выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны и аварийных выбросов в различных отраслях промышленности и на взрывоопасных объектах.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ALTAIR, ALTAIR PRO представляют собой автоматические портативные одноканальные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы ALTAIR PRO выпускаются в девяти исполнениях: ALTAIR PRO O₂ (кислород), ALTAIR PRO H₂S (сероводород), ALTAIR PRO CO (оксид углерода), ALTAIR PRO NO₂ (диоксид азота), ALTAIR PRO SO₂ (диоксид серы), ALTAIR PRO NH₃ (аммиак), ALTAIR PRO Cl₂ (хлор), ALTAIR PRO HCN (синильная кислота), ALTAIR PRO PH₃ (фосфин), каждое из которых имеет первичный измерительный преобразователь, предназначенный для измерения одного определяемого компонента.

В газоанализаторах исполнений ALTAIR PRO CO, ALTAIR PRO H₂S, ALTAIR PRO Cl₂, ALTAIR PRO NH₃ содержание определяемого компонента может выражаться в массовой или объемной доле.

Газоанализатор исполнения ALTAIR PRO CO выпускается в стандартном варианте, а также в версии Steel Mill (для металлургических заводов, с компенсацией влияния водорода) и в версии Fire для пожарной охраны.

Принцип действия - электрохимический.

Газоанализаторы ALTAIR PRO имеют жидкокристаллический цифровой индикатор, обеспечивающий отображение: результатов измерений объемной доли или массовой концентрации определяемых компонентов (в зависимости от исполнения), меню пользователя, знака, подтверждающего успешно проведенную газовую проверку работоспособности газоанализатора в течение последних 24 ч.

Газоанализаторы ALTAIR PRO обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам – нижнему "LO" и верхнему "HI". При превышении значения установленных пороговых значений срабатывает световая и звуковая сигнализация, а также вибрационный сигнал тревоги. Заводские установки порогов срабатывания сигнализации могут быть перенастроены пользователем в процессе эксплуатации.



Электрическое питание газоанализатора ALTAIR PRO осуществляется от заменяемой литиевой батареи.

В газоанализаторах имеются следующие дополнительные функции:

- функция TWA – усреднение измеренных значений концентрации определяемого компонента за 8 часов и установка порога тревоги по TWA;
- функция STEL - усреднение измеренных значений концентрации определяемого компонента за 15 минут и установка порога тревоги по STEL.

Газоанализаторы ALTAIR выпускаются в трех исполнениях: ALTAIR O₂ (кислород), ALTAIR H₂S (сероводород), ALTAIR CO (оксид углерода).

Принцип действия - электрохимический.

Газоанализаторы ALTAIR имеют жидкокристаллический цифровой индикатор обеспечивающий вывод пиковых значений концентрации компонентов, отображение: оставшегося срока эксплуатации прибора, меню пользователя, знака, подтверждающего успешно проведенную газовую проверку работоспособности газоанализатора в течение последних 24 ч, последнего измеренного значения объемной доли кислорода (ALTAIR O₂).

Газоанализаторы ALTAIR обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам – нижнему "LO" и верхнему "HI". При превышении значения установленных пороговых значений срабатывает световая и звуковая сигнализация, а также вибрационный сигнал тревоги. Заводские установки порогов срабатывания сигнализации могут быть перенастроены пользователем в процессе эксплуатации.

Электрическое питание газоанализатора ALTAIR осуществляется от литиевой батареи. Газоанализаторы имеют ограниченный ресурс заряда литиевой батареи сроком не менее двух лет в режиме работы без подачи сигнализации или 1080 мин в режиме сигнализации. Замена или заряд батареи пользователем не предусмотрен.

Газоанализаторы ALTAIR 4 представляют собой автоматические портативные многоканальные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы ALTAIR 4 предназначены для измерения концентрации кислорода (O₂), токсичных (H₂S, CO) и горючих газов (CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₅H₁₂, H₂).

Чувствительными элементами в газоанализаторах являются электрохимические и каталитический датчики.

Газоанализаторы ALTAIR 4 имеют жидкокристаллический цифровой индикатор, обеспечивающий отображение: результатов измерений концентрации определяемых компонентов, меню пользователя, знака, подтверждающего успешно проведенную газовую проверку работоспособности газоанализатора в течение последних 24 ч, контроль зарядки аккумуляторной батареи по индикатору.

Газоанализаторы ALTAIR 4 обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам – нижнему "LO" и верхнему "HI". При превышении значения установленных пороговых значений срабатывает световая и звуковая сигнализация, а также вибрационный сигнал тревоги. Заводские установки порогов срабатывания сигнализации могут быть перенастроены пользователем в процессе эксплуатации.

Отбор проб из труднодоступных мест может осуществляться с использованием универсального насосного зонда, поставляемого по отдельному заказу.

В газоанализаторах ALTAIR 4 имеются следующие дополнительные функции:

- функция TWA – усреднение измеренных значений концентрации определяемого компонента за 8 часов и установка порога тревоги по TWA;
- функция STEL - усреднение измеренных значений концентрации определяемого компонента за 15 минут и установка порога тревоги по STEL;
- функция PEAK – индикация максимального измеренного значения с момента включения прибора.

Газоанализаторы ALTAIR, ALTAIR PRO, ALTAIR 4 поставляются с памятью данных и выводом данных на персональный компьютер при помощи ИК-порта.

В комплектность газоанализаторов могут входить автоматические устройства "Galaxy", предназначенные для автоматической подачи поверочных газовых смесей, проверки работоспособности и управления режимами настройки газоанализаторов, а также устройство



ALTAIR QuickCheck Station для проверки работоспособности газоанализаторов.

Схема с указанием места нанесения поверительного клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.



Газоанализаторы ALTAIR



Газоанализаторы
ALTAIR PRO



Газоанализаторы ALTAIR 4

Рисунок 1 Внешний вид газоанализаторов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики газоанализаторов ALTAIR указаны в таблицах 1-2.

Таблица 1

Исполнение газоанализатора	Пороги срабатывания сигнализации	Заводская установка порога срабатывания сигнализации (2 устанавливаемых порога)	Пределы допускаемой погрешности срабатывания порогового устройства	
			абсолютной	относительной
ALTAIR O₂ (кислород)	LO	19,5 об. д., %	±1,0 об. д., %	-
	HI	23,5 об. д., %		
ALTAIR H₂S (сероводород)	LO	10 ppm	-	±25 %
	HI	15 ppm		
ALTAIR CO (оксид углерода)	LO	25 ppm	-	±25 %
	HI	100 ppm		

Примечание:
LO – нижний порог срабатывания сигнализации;
HI – верхний порог срабатывания сигнализации.

Таблица 2

Характеристики	Значения
Диапазон показаний концентрации O ₂	от 0 до 25 об. д., %
Диапазон показаний концентрации H ₂ S	от 0 до 100 ppm
Диапазон показаний концентрации CO	от 0 до 500 ppm

Основные метрологические характеристики газоанализаторов ALTAIR PRO указаны в таблицах 3-5.



Таблица 3

Исполнение газоанализа- тора	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений			Время установления показаний $T_{0,9ном}$, с, не более
			абсол.	прив.	относит.	
ALTAIR PRO O₂ (кислород)	от 0 до 25 об. д., %	от 2 до 25 об. д., %	±0,7 об. д., %	-	-	30
ALTAIR PRO H₂S (сероводород)	от 0 до 200 ppm	от 0 до 10 ppm	-	±20 %	-	30
		от 10 до 200 ppm		-	±20 %	
ALTAIR PRO CO (оксид углерода)	от 0 до 1500 ppm	от 0 до 20 ppm	-	±20 %	-	60
		от 20 до 1500 ppm		-	±20 %	
ALTAIR PRO NO₂ (диоксид азота)	от 0 до 20,0 ppm	от 0 до 5 ppm	-	±25 %	-	66
		от 5 до 20 ppm		-	±25 %	
ALTAIR PRO SO₂ (диоксид серы)	от 0 до 20,0 ppm	от 0 до 5 ppm	-	±25 %	-	83
		от 5 до 20 ppm		-	±25 %	
ALTAIR PRO NH₃ (аммиак)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 25 ppm	-	±25 %	-	66
		от 25 до 100 ppm		-	±25 %	
ALTAIR PRO CL₂ (хлор)	от 0 до 20,0 ppm	от 0 до 5 ppm	-	±25 %	-	180
		от 5 до 20 ppm		-	±25 %	
ALTAIR PRO HCN (синильная кислота)	от 0 до 30,0 ppm	от 0 до 10 ppm	-	±25 %	-	220
ALTAIR PRO PH₃ (фосфин)	от 0 до 5,0 ppm	от 0 до 1 ppm	-	±25 %	-	66

Таблица 4

Исполнение газоанализа- тора	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений		Время установления показаний $T_{0,9ном}$, с, не более
			прив.	относит.	
ALTAIR PRO CO (оксид углерода)	от 0 до 1740 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³	±20 %	-	60
		от 20 до 1740 мг/м ³	-	±20 %	
ALTAIR PRO H₂S (сероводород)	от 0 до 284 мг/м ³	от 0 до 10 мг/м ³	±20 %	-	30
		от 10 до 284 мг/м ³	-	±20 %	
ALTAIR PRO NH₃ (аммиак)	от 0 до 70 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³	±25 %	-	66
		от 20 до 70 мг/м ³	-	±25 %	
ALTAIR PRO CL₂ (хлор)	от 0 до 59 мг/м ³	от 0 до 15 мг/м ³	±25 %	-	180
		от 15 до 59 мг/м ³	-	±25 %	

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, в долях от пределов допускаемой основной погрешности



Таблица 5

Измеряемый компонент	Заводская установка порогов срабатывания сигнализации (2 настраиваемых порога)	
	Порог 1 (LO)	Порог 2 (HI)
O₂ (кислород)	19,5 об. д., %	23,0 об. д., %
H₂S (сероводород)	10 ppm	15 ppm
CO (оксид углерода)	25 ppm	100 ppm
CO (оксид углерода) (для газоанализатора в исполнении Steel Mill)	75 ppm	200 ppm
SO₂ (диоксид серы)	2,0 ppm	5,0 ppm
NO₂ (диоксид азота)	2,0 ppm	5,0 ppm
NH₃ (аммиак)	25 ppm	50 ppm
PH₃ (фосфин)	0,3 ppm	1,0 ppm
CL₂ (хлор)	0,5 ppm	1,0 ppm
HCN (синильная кислота)	4,5 ppm	10,0 ppm

Основные технические характеристики газоанализаторов ALTAIR, ALTAIR PRO указаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики		Значения
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C		от минус 20 до плюс 50
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, %		от 10 до 95 (без конденсации влаги)
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °C		от 0 до плюс 40
Габаритные размеры, мм, не более		86x51x23
Масса, г, не более		125
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254		IP 67
Источник питания	ALTAIR	3,6 В сухие литиевые батареи ½ AA (незаменяемая)
	ALTAIR PRO	литиевая батарея CR2, батареи Energizer EL1 CR2, VARTA CR2, Panasonic CR2
Время срабатывания сигнализации, с, не более		60

Основные метрологические характеристики газоанализаторов ALTAIR 4 указаны в таблицах 7-8.

Таблица 7

Измеряемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений	Время установления показаний T _{0,9ном} , не более
O₂ (кислород)	от 0 до 25 об. д., %	от 0 до 21 об. д., %	±0,7 об. д., % (для стандартного и расширенного температурных диапазонов)	30 с 3 мин*
H₂S (сероводород)	от 0 до 200 ppm (от 0 до 284 мг/м³)	от 0 до 100 ppm (от 0 до 142 мг/м³)	±2 ppm (2,8 мг/м³) или 10 % от изм. зн. (что больше)	30 с
		от 100 до 200 ppm (от 142 до 284 мг/м³)	±15 % от изм. зн.	
		от 0 до 200 ppm (от 0 до 284 мг/м³)*	±5 ppm (7,1 мг/м³) или 15 % от изм. зн. (что больше)*	60 с*
CO (оксид углерода)	от 0 до 999 ppm (от 0 до 999 мг/м³)	от 0 до 300 ppm (от 0 до 348 мг/м³)	±5 ppm (5,8 мг/м³) или 10 % от изм. зн. (что больше)	30 с 60 с
		от 300 до 999 ppm (от 348 до 999 мг/м³)	±15 % от изм. зн.	
		от 0 до 999 ppm (от 0 до 999 мг/м³)*	±10 ppm (11,6 мг/м³) или 20 % от изм. зн. (что больше)*	



Продолжение таблицы 7

Измеряемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	Время установления показаний $T_{0,9ном}$, не более
CH₄ (метан)	от 0 до 100 НКПР, % (от 0 до 5,0 об. д., % CH ₄)	от 0 до 50 НКПР, % (от 0 до 2,5 об. д., % CH ₄)	±3 НКПР, % или ±0,15 об. д., % CH ₄ (для стандартного и расширенного температурных диапазонов)	30 с
C₃H₈ (пропан)	от 0 до 100 НКПР, % (от 0 до 2,1 об. д., % C ₃ H ₈)	от 0 до 50 НКПР, % (от 0 до 1,05 об. д., % C ₃ H ₈)	±5 НКПР, % ±0,10 об. д., % C ₃ H ₈ (для стандартного и расширенного температурных диапазонов)	30 с
C₄H₁₀ (бутан)	от 0 до 100 НКПР, % (от 0 до 1,4 об. д., % C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 НКПР, % (от 0 до 0,7 об. д., % C ₄ H ₁₀)	±5 НКПР, % ±0,07 об. д., % C ₄ H ₁₀ (для стандартного и расширенного температурных диапазонов)	30 с
C₅H₁₂ (пентан)	от 0 до 100 НКПР, % (от 0 до 1,4 об. д., % C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 НКПР, % (от 0 до 0,7 об. д., % C ₅ H ₁₂)	±5 НКПР, % ±0,07 об. д., % C ₅ H ₁₂ (для стандартного и расширенного температурных диапазонов)	30 с
H₂ (водород)	от 0 до 100 НКПР, % (от 0 до 4,0 об. д., % H ₂)	от 0 до 50 НКПР, % (от 0 до 2,0 об. д., % H ₂)	±5 НКПР, % ±0,2 об. д., % H ₂ (для стандартного и расширенного температурных диапазонов)	30 с

Примечание:
Знаком "*" отмечены значения для температурных поддиапазонов от минус 20 до 0 и от плюс 40 до плюс 50.

Таблица 8

Измеряемый компонент	Заводская установка порогов срабатывания сигнализации (2 настраиваемых порога)	
	Порог 1 (LO)	Порог 2 (HI)
O₂ (кислород)	19,5 об. д., %	23 об. д., %
H₂S (сероводород)	10 ppm (14,2 мг/м ³)	15 ppm (21,3 мг/м ³)
CO (оксид углерода)	25 ppm (29 мг/м ³)	100 ppm (116 мг/м ³)
CH₄ (метан)	10 НКПР, %	20 НКПР, %
C₃H₈ (пропан)		
C₄H₁₀ (бутан)		
C₅H₁₂ (пентан)		
H₂ (водород)		

Примечание:
LO – нижний порог срабатывания сигнализации;
HI – верхний порог срабатывания сигнализации.



Основные технические характеристики газоанализаторов ALTAIR 4 указаны в таблице 9.

Таблица 9

Наименование характеристик	Значения
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 0 до 40 (стандартный) от минус 20 до плюс 50 (расширенный)
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, %	от 15 до 90 (без конденсации влаги) от 5 до 95 (кратковременно)
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении, °С	от 18 до 30
Диапазон температур окружающего воздуха при транспортировании, °С	от минус 40 до плюс 55
Габаритные размеры, мм, не более	112x76x35
Масса, г, не более	210
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 67
Источник питания	аккумуляторная батарея Li-ion
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIICT4

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализаторов ALTAIR, ALTAIR PRO, ALTAIR 4 указан в таблице 10.

Таблица 10

Наименование	Количество, шт.
Газоанализатор	1
Крепежная скоба	1
Зажим для пояса	1
Комплект для калибровки/поверки (колпачок, трубка, соединитель) (для газоанализаторов ALTAIR 4)	1
Зарядное устройство с переходником сетевой вилки (для газоанализаторов ALTAIR 4)	1
Программное обеспечение с ИК-интерфейсом: FiveStar Link (для газоанализаторов ALTAIR, ALTAIR PRO) или MSA Link (для газоанализаторов ALTAIR 4)	1*
Автоматическое устройство Galaxy	1*
Устройство ALTAIR QuickCheck Station	1*
Руководство по эксплуатации на компакт-диске	1
Методика поверки МРБ МП.1761-2008	1
Примечание: * - поставляются по отдельному заказу.	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "MSA" (США).
МРБ МП.1761-2008 "Газоанализаторы ALTAIR, ALTAIR PRO, ALTAIR 4. Методика поверки".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы ALTAIR, ALTAIR PRO, ALTAIR 4 соответствуют требованиям документации фирмы "MSA" (США).

Межповерочный интервал – не более 6 месяцев для газоанализаторов, применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13 Аттестат
аккредитации № BY/112.02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "MSA" (США)
Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Начальник научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ

С. В. Курганский

Начальник сектора ПИОФХиОИ БелГИМ

Н.В. Горохова

Handwritten signature



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема с указанием места нанесения поверительного клейма-наклейки.



Газоанализаторы ALTAIR



Газоанализаторы ALTAIR 4

Место нанесения поверительного клейма-наклейки



Газоанализаторы ALTAIR PRO



