



Согласовано

Зам. руководителя ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”

Александров В.С.

2004 г.

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ПОРТАТИВНЫЕ
ORION и ORION Plus**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 26651-04

Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы MSA AUER GmbH, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли следующих компонентов: горючих газов (CH_4 , C_3H_8 , C_5H_{12} или H_2), сероводорода (H_2S), оксида углерода (CO), кислорода (O_2), диоксида углерода (CO_2) (только ORION Plus) в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий.

Портативные газоанализаторы ORION и ORION Plus имеют взрывозащищенное исполнение с маркировками взрывозащиты:

ORION 1ExiadIICT3/T4 X

ORION Plus 2ExiadeIICT3/T4 X

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны в различных отраслях промышленности, в том числе и на взрывоопасных объектах.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus представляют собой автоматические приборы непрерывного действия индивидуального пользования.

Газоанализаторы ORION и ORION Plus выполнены в виде единого блока с тремя встроенными батареями (или аккумуляторами).

В газоанализаторах ORION и ORION Plus чувствительными элементами являются:

- каталитический сенсор, обеспечивающий измерение объемной доли вредных газов;
- электрохимический сенсор, обеспечивающий измерение объемной доли кислорода, сероводорода и оксида углерода;
- ИК сенсор, обеспечивающий измерение объемной доли диоксида углерода (ORION Plus).

Газоанализаторы ORION максимально могут быть укомплектованы одним датчиком на горючий газ и тремя датчиками на кислород и вредные газы, газоанализаторы ORION Plus максимально могут быть укомплектованы одним датчиком на горючий газ, одним датчиком на CO_2 и тремя датчиками на кислород и вредные газы.

Газоанализаторы имеют цифровой индикатор на жидких кристаллах, обеспечивающий считывание измеренного значения объемной доли компонентов, контроль зарядки батареек по индикатору, отображение даты и времени. В газоанализаторах ORION установлен один порог срабатывания сигнализации для всех компонентов кроме кислорода, при превышении которого срабатывает световая и звуковая сигнализация (два светодиода и акустический сигнал тревоги). На кислород установлено два порога срабатывания сигнализации, один из которых установлен на избыток кислорода, а второй - на недостаток. В газоанализаторах

ORION Plus установлено два порога срабатывания на недостаток в случае кислорода и два порога срабатывания сигнализации на превышение в остальных случаях.

В газоанализаторах портативных ORION и ORION Plus имеются следующие дополнительные функции:

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

Приборы имеют возможность проведения калибровки, позволяющей устанавливать нулевую точку и калибровать датчики по газовым смесям с известной концентрацией.

Газоанализаторы ORION могут поставляться с памятью данных и выводом данных на компьютер, со встроенным насосом или без него. Для приборов со встроенным насосом имеется пробоотборная система, для приборов без насоса – ручной насос с пробоотборной системой. Газоанализаторы ORION Plus всегда включают память данных и встроенный насос.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности портативных газоанализаторов ORION и ORION Plus приведены в таблицах 1 (горючие газы) и 2 (кислород и вредные газы).

Таблица 1

Определяемый компонент	Пороги сигнализации, % НКПР	Диапазон показаний, % НКПР (объемная доля, %)	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
CH ₄ (метан)	Alarm (ORION) 10	0 – 50 (0 – 2,2)	0 – 50	± 4
	Alarm 1 (ORION Plus) 20 Alarm 2 (ORION Plus) 50	50 – 100 (2,2 – 4,4)	не нормированы	
C ₃ H ₈ (пропан)	Alarm (ORION) 10	0 – 50 (0 – 0,85)	0 – 50	± 5
	Alarm 1 (ORION Plus) 20 Alarm 2 (ORION Plus) 50	50 – 100 (0,85 – 1,7)	не нормированы	
C ₅ H ₁₂ (пентан)	Alarm (ORION) 10	0 – 50 (0 – 0,7)	0 – 50	± 5
	Alarm 1 (ORION Plus) 20 Alarm 2 (ORION Plus) 50	50 – 100 (0,7 – 1,4)	не нормированы	
H ₂ (водород)	Alarm (ORION) 10	0 – 50 (0 – 2,0)	0 – 50	± 5
	Alarm 1 (ORION Plus) 20 Alarm 2 (ORION Plus) 50	50 – 100 (2,0 – 4,0)	не нормированы	

Таблица 2

Определяемый компонент	Пороги сигнализации	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
H ₂ S (сероводород)	Alarm (ORION) 10 ppm Alarm 1 (ORION Plus) 5 ppm Alarm 2 (ORION Plus) 10 ppm или 15 ppm	0 – 200 ppm	0-10 ppm	± 2 ppm	
			св. 10–100 ppm	-	± 15 %
CO (оксид углерода)	Alarm (ORION) 35 ppm Alarm 1 (ORION Plus) 30 ppm Alarm 2 (ORION Plus) 60 ppm или 120 ppm	0 – 999 ppm	0 – 20 ppm	± 2 ppm	
			св. 20-500 ppm	-	± 10 %
O ₂ (кислород)	Alarm 1 (ORION) 19,5 %	0 – 25,0 %	0 – 25,0 %	± 0,6 %	-
	Alarm 2 (ORION) 22,0 %				
	Alarm 1 (ORION Plus) 19,5 %				
	Alarm 2 (ORION Plus) 18,0 %				
CO ₂ (диоксид углерода)	Alarm 1 (ORION Plus) 0,5 %	0 – 5,00 %	0 – 0,50 %	± 0,05	-
	Alarm 2 (ORION Plus) 1,5 %		св. 0,50 – 5,00	-	10 %

2. Время прогрева и самодиагностики не более 30 с.

3. Значения времени установления показаний $T_{0,9}$ в зависимости от датчика (без насоса) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Сенсор/калибровка	$T_{0,9}$, не более	Сенсор	$T_{0,9}$, не более
CH ₄ (метан)	26 с	H ₂ S(сероводород)	40 с
C ₃ H ₈ (пропан)	30 с	CO(оксид углерода)	45 с
C ₅ H ₁₂ (пентан)	67 с	O ₂ (кислород)	30 с
H ₂ (водород)	18 с	CO ₂ (диоксид углерода)	40 с

В газоанализаторах с насосом время $T_{0,9}$ увеличивается не более чем на 15 с при использовании шланга максимальной длины (5 м).

4. Значения времени срабатывания сигнализации $T_{ср}$ газоанализаторов ORION и ORION Plus приведены в таблице 4.

Таблица 4

ORION			ORION Plus		
Сенсор	Порог	$T_{ср}$, с не более	Сенсор	Порог	$T_{ср}$, с не более
на горючие газы	Alarm	15	на горючие газы	Alarm1 Alarm2	15 10
на H ₂ S	Alarm	15	на H ₂ S	Alarm1 Alarm2	20 15
на CO	Alarm	20	на CO	Alarm1 Alarm2	20 15
на O ₂	Alarm1	10	на CO ₂	Alarm1	15
	Alarm2	10		Alarm2	10
			на O ₂	Alarm1	15
				Alarm2	10

5. Предел допускаемой вариации показаний, b_d , не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

6. Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 8 ч не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

7. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды:

- для каталитических датчиков в диапазоне рабочих температур не более 1,0 предела допускаемой основной погрешности;
- для остальных датчиков в диапазоне рабочих температур не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

8. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от 15 до 90 % не более 0,3 предела допускаемой основной погрешности.

9. Суммарная дополнительная погрешность влияния неизмеряемых компонентов не более 1,5 предела допускаемой основной погрешности. Перечень и допускаемое содержание неизмеряемых компонентов приведено в таблице 5.

Таблица 5

Определяемый компонент	Допускаемое значение объемной доли неизмеряемого компонента в воздухе рабочей зоны, ppm										Суммарная дополнительная погрешность
	H ₂	NH ₃	NO	HCl	HCN	Cl ₂	CO	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	
H ₂ S	100	100	100	100	100	100	100	-	10	10	1,32
CO	*)	50	1	10	100	10	-	50	100	25	1,45

*) компонент должен отсутствовать.

10. Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °C от минус 20 до плюс 50;
- диапазон относительной влажности, %:
 - нормально 15 ... 90
 - кратковременно 5 ... 95
- диапазон атмосферного давления от 80 до 120 кПа.

11. Масса портативных газоанализаторов, не более:

ORION 580 г;

ORION Plus 680 г.

12. Габаритные размеры, не более:

ORION высота 170 мм, ширина 90 мм, глубина 60 мм;

ORION Plus высота 165 мм, ширина 92 мм, глубина 66 мм.

13. Питание портативных газоанализаторов ORION и ORION Plus осуществляется от трех встроенной батарей или аккумуляторов. Время работы без подзарядки не менее:

ORION 16 часов с тремя аккумуляторами NiMH,
14 часов с тремя щелочными батареями;

ORION Plus 11 часов с тремя аккумуляторами NiMH,
9 часов с тремя щелочными батареями.

14. Срок службы портативных газоанализаторов не менее 8 лет, датчиков – не менее 2 лет при нормальных условиях использования (на батареи и аккумуляторы не распространяется).

Содержание неизмеряемых компонентов для каждого измерительного канала не должно превышать значений, указанных в таблице 5.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели портативного газоанализатора ORION и ORION Plus методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки портативных газоанализаторов ORION и ORION Plus приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный	ORION (или ORION Plus)	1 шт.
Адаптер для подачи калибровочных газовых смесей		1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Шланг прободоотборный		3 шт. *)
Зонд прободоотборный	FiveStar(EN)	2 шт. *)
Сумка для прибора		1 шт. *)
Интерфейс		1 шт. *)
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки – Приложение А к Руководству по эксплуатации		1 экз.

Примечание: позиции, отмеченные *) поставляются по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus. Фирма MSA AUER GmbH, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 января 2004 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации газоанализаторов портативных ORION и ORION Plus.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС CH_4 +воздух, C_3H_8 +воздух, C_5H_{12} +воздух, H_2 +воздух, CO_2+N_2 , O_2+N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- C_5H_{12} +воздух - ЭМ ВНИИМ C_5H_{12} +воздух в баллонах под давлением по МИ 2590-2002;

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК. 418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС $\text{H}_2\text{S}+\text{N}_2$, $\text{CO}+\text{N}_2$, в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

2. ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования".

3. ГОСТ 27540-87 «Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические требования».

4. ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

5. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.).

6. ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

7. ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».

8. ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

9. ГОСТ Р 51330.8-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида e».

10. ГОСТ Р 51330.10-99.(МЭК 60079-11-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i».

11. Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы портативные PULSAR+.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов портативных ORION и ORION Plus утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus имеют сертификат соответствия РОСС DE.ГБ05.В00831, выданный НАННО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» 19 ноября 2003 г.

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus имеют Разрешение Госгортехнадзора № РРС 04-10359 на применение во взрывоопасных зонах, выданное 12 ноября 2003 г.

Изготовитель - фирма MSA AUER GmbH, D-12059 Thiemannstrasse, 1, Berlin, Germany. Tel.: +49 (30) 68 86-14 06, fax: +49 (30) 6886-15 77.

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в
области аналитических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.О. Пивоварова

Представитель фирмы
MSA AUER GmbH



Adam Kaczmarek

MSA AUER GmbH
Thiemanstraße 1
D-12059 Berlin