



Согласовано  
Директора ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Александров В.С.  
15 03 2004 г.

<b>ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ПОРТАТИВНЫЕ ORION и ORION Plus</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26051-04</u> 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 ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  или  $\text{H}_2$ ), сероводорода ( $\text{H}_2\text{S}$ ), оксида углерода ( $\text{CO}$ ), кислорода ( $\text{O}_2$ ), диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ) (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  $\text{CO}_2$  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 <sub>4</sub> (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 <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (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 <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (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 <sub>2</sub> (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 <sub>2</sub> S (сероводород)	Alarm (ORION) 10 ppm	0 – 200 ppm	0-10 ppm	± 2 ppm	
	Alarm 1 (ORION Plus) 5 ppm Alarm 2 (ORION Plus) 10 ppm или 15 ppm		св. 10–100 ppm	-	± 15 %
CO (оксид углерода)	Alarm (ORION) 35 ppm	0 – 999 ppm	0 – 20 ppm	± 2 ppm	
	Alarm 1 (ORION Plus) 30 ppm Alarm 2 (ORION Plus) 60 ppm или 120 ppm		св. 20-500 ppm	-	± 10 %
O <sub>2</sub> (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 <sub>2</sub> (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 <sub>4</sub> (метан)	26 с	H <sub>2</sub> S(сероводород)	40 с
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (пропан)	30 с	CO(оксид углерода)	45 с
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (пентан)	67 с	O <sub>2</sub> (кислород)	30 с
H <sub>2</sub> (водород)	18 с	CO <sub>2</sub> (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	15
				Alarm2	10
на H <sub>2</sub> S	Alarm	15	на H <sub>2</sub> S	Alarm1	20
				Alarm2	15
на CO	Alarm	20	на CO	Alarm1	20
				Alarm2	15
на O <sub>2</sub>	Alarm1	10	на CO <sub>2</sub>	Alarm1	15
	Alarm2	10		Alarm2	10
			на O <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	NO	HCl	HCN	Cl <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	
H <sub>2</sub> 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, °С 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 батареи 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	FiveStar(EN)	1 шт.
Шланг пробоотборный		3 шт.*)
Зонд пробоотборный		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<sub>4</sub>+воздух, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>+воздух, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>+воздух, H<sub>2</sub>+воздух, CO<sub>2</sub>+N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>+N<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>+воздух - ЭМ ВНИИМ C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>+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 H<sub>2</sub>S+N<sub>2</sub>, CO+N<sub>2</sub>, 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**  
Thiemannstraße 1  
D - 12059 Berlin