



СОГЛАСОВАНО

Директор

И.И. Менделеева”

Александров В.С.

26” марта 2007 г.

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26651-04</u> Взамен № <u>26651-04</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы MSA AUER GmbH, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus предназначены для измерения объемной доли:

- горючих газов (метан (CH₄), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), водород (H₂)),
- токсичных газов (сероводород (H₂S), оксид углерода (CO), хлор (Cl₂), аммиак (NH₃), диоксид азота (NO₂), диоксид серы (SO₂), фосфин (PH₃), фосген (COCl₂), цианистый водород (HCN), озон (O₃)),
- кислорода (O₂), диоксида углерода (CO₂)

в воздухе рабочей зоны и сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

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

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus (далее - газоанализаторы) представляют собой автоматические многоканальные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы:

- ORION – диффузионный или принудительный (при наличии встроенного побудителя расхода) – определяется при заказе;
- ORION Plus – принудительный, встроенным побудителем расхода.

Газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе.

В состав газоанализатора ORION может входить один термokatалитический датчик на горючие газы и до трех электрохимических датчиков на кислород и токсичные газы. В состав газоанализатора ORION Plus дополнительно может входить инфракрасный датчик.

Газоанализаторы имеют жидкокристаллический цифровой индикатор, обеспечивающий:

- вывод результатов измерений объемной доли компонентов;
- вывод информации об уровне заряда элементов питания (батареи или аккумуляторы);
- отображение даты и времени.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от трех щелочных элементов питания типа AA или от NiMH аккумуляторного блока.

Газоанализаторы ORION обеспечивают срабатывание световой и звуковой сигнализации по одному настраиваемому уровню для всех измерительных каналов кроме измерительного канала объемной доли кислорода. По измерительному каналу объемной доли кислорода газоанализатор имеет два настраиваемых уровня срабатывания сигнализации (один установлен на избыток кислорода, второй - на недостаток).

Газоанализаторы ORION Plus обеспечивают срабатывание световой и звуковой сигнализации по одному настраиваемому уровню для всех измерительных каналов.

Газоанализаторы ORION могут поставляться с памятью данных и выводом данных на компьютер, со встроенным насосом или без него. Для приборов со встроенным насосом имеется про-

боотборная система, для приборов без насоса – ручной насос с пробоотборной системой. Газоанализаторы ORION Plus всегда имеют память данных и встроенный насос.

В газоанализаторах портативных ORION и ORION Plus 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 порог тревоги по STEL;
- функция PEAK – индикация максимального измеренного значения с момента включения прибора.

Портативные газоанализаторы ORION и ORION Plus выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты:

- ORION 1ExiadIICT3/T4 X
- ORION Plus 2ExiadeIICT3/T4 X

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция газоанализаторов соответствует степени защиты IP54 по ГОСТ 14254.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов по измерительным каналам с термодаталитическим датчиком приведены в таблице 1, с инфракрасным датчиком IR (только для Orion Plus) – в таблице 2, с электрохимическим датчиком – в таблице 3.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний, $T_{0,9ном}$, с
	% НКПР	объемная доля, %		
Метан (CH ₄)	0 ÷ 50	0 ÷ 2,2	± 5	26
Пропан (C ₃ H ₈)	0 ÷ 50	0 ÷ 0,85	± 5	38
Пентан (C ₅ H ₁₂)	0 ÷ 50	0 ÷ 0,70	± 5	67
Водород (H ₂)	0 ÷ 50	0 ÷ 2,0	± 5	18

Примечания:

- 1) диапазон показаний по всем определяемым компонентам (0-100) % НКПР;
- 2) значения НКПР для горючих газов – по ГОСТ Р 51330.19-99;
- 3) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительным каналам до взрывоопасных концентраций горючих газов нормированы только для смесей, содержащих только один определяемый компонент.
- 4) время установления показаний указано без учета транспортного запаздывания в пробоотборном устройстве.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, $T_{0,9ном}$, с
			абсолютной	относительной	
Метан (CH ₄)	0 ÷ 25 % (об)		± (0,5+0,1·C _{вх}) % (об)	-	35
	0 ÷ 100 % (об)	0 ÷ 50 % (об) 50 ÷ 100 % (об)	± 5 % (об)	± 10 %	34
Пропан (C ₃ H ₈)	0÷100% НКПР	0 ÷ 50 % НКПР 50 ÷ 100 % НКПР	± 5% НКПР	± 10 %	36
Пропан (C ₃ H ₈)	0 ÷ 25 % (об)	0 ÷ 25 % (об)	± (0,5+0,15·C _{вх}) % (об)	-	35
	0 ÷ 100 % (об)	0 ÷ 50 % (об)	± 5 % (об)		34

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, $T_{0,9ном}$, с
			абсолютной	относительной	
		50 ÷ 100 % (об)		± 10 %	
Бутан (C ₄ H ₁₀)	0 ÷ 100 % НКПР	0 ÷ 60 % НКПР	± 5% НКПР	-	32
	0 ÷ 25 % (об)	0 ÷ 25 % (об)	± (0,5+0,15·C _{вх}) % (об)	-	35
	0 ÷ 100 % (об)	0 ÷ 50 % (об) 50 ÷ 100 % (об)	± 5 % (об)	± 10 %	34
Диоксид углерода (CO ₂)	0 ÷ 5 % (об)	0 ÷ 0,5 % (об) 0,5 ÷ 5 % (об)	± 0,05 % (об)	± 10 %	36
	0 ÷ 10 % (об)	0 ÷ 5 % (об) 5 ÷ 10 % (об)	± 0,5 % (об)	± 10 %	35
	0 ÷ 50 % (об)	0 ÷ 25 % (об) 25 ÷ 50 % (об)	± 2,5 % (об)	± 10 %	36

Примечания:
1) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительным каналам дозврывоопасных концентраций горючих газов нормированы только для смесей, содержащих только один определяемый компонент.
2) время установления показаний указано без учета транспортного запаздывания в пробоотборном устройстве;
3) C_{вх} – объемная доля определяемого компонента на входе газоанализатора, %.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, $T_{0,9ном}$, с	Назначение
			абсолютной	относительная, %		
<i>Газоанализатор ORION</i>						
Сероводород (H ₂ S)	0 ÷ 200 млн ⁻¹	0 ÷ 7 млн ⁻¹ 7 ÷ 100 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	± 15	40	Контроль ПДК _{р.з.}
Оксид углерода (CO)	0 ÷ 999 млн ⁻¹	0 ÷ 17 млн ⁻¹ 17 ÷ 500 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	± 10	45	Контроль ПДК _{р.з.}
Кислород (O ₂)	0 ÷ 25 %	0 ÷ 25 %	± 0,6 %	-	30	Контроль воздуха рабочей зоны
<i>Газоанализатор ORION Plus</i>						
Сероводород (H ₂ S)	0 ÷ 100 млн ⁻¹	0 ÷ 7 млн ⁻¹ 7 ÷ 100 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	± 15	35	Контроль ПДК _{р.з.}
Оксид углерода (CO)	0 ÷ 999 млн ⁻¹	0 ÷ 17 млн ⁻¹ 17 ÷ 500 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	± 10	45	Контроль ПДК _{р.з.}
Кислород (O ₂)	0 ÷ 25 %	0 ÷ 25 %	± 0,6 %	-	20	Контроль воздуха рабочей зоны
Хлор (Cl ₂)	0 – 50 млн ⁻¹	0 – 10 млн ⁻¹	± 0,4 млн ⁻¹	-	65	Контроль аварийных выбросов
Аммиак (NH ₃)	0 – 150 млн ⁻¹	0 – 28 млн ⁻¹ 28 – 100 млн ⁻¹	± 6 млн ⁻¹	± 20	98	Контроль ПДК _{р.з.}
Диоксид азота (NO ₂)	0 – 100 млн ⁻¹	0 – 1 млн ⁻¹ 1 – 20 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	± 20	50	Контроль ПДК _{р.з.}

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, $T_{0,95}$, с	Назначение
			абсолютной	относительная, %		
Диоксид серы (SO ₂)	0 – 75 млн ⁻¹	0 – 4 млн ⁻¹ 4 – 20 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	± 20	36	Контроль ПДК _{р.з.}
Озон (O ₃)	0 – 5 млн ⁻¹	0 – 1 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	100	Контроль аварийных выбросов
Фосфин (PH ₃)	0 – 20 млн ⁻¹	0 – 1 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹		33	Контроль аварийных выбросов
Фосген (COCl ₂)	0 – 1 млн ⁻¹	0 – 0,1 млн ⁻¹ 0,1 – 0,5 млн ⁻¹	± 0,02 млн ⁻¹	± 20	100	Контроль ПДК _{р.з.}
Цианистый водород (HCN)	0 – 50 млн ⁻¹	0 – 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	70	Контроль аварийных выбросов

Примечание - время установления показаний указано без учета транспортного запаздывания в пробоотборном устройстве.

2 Время прогрева газоанализатора по всем измерительным каналам не превышает, мин 2

3 Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

4 Предел допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 8 ч, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

– для термокаталитических датчиков 1,0

– для электрохимических и инфракрасных 0,5

6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от 15 до 90 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,3

7 Габаритные размеры и масса газоанализаторов не более приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Газоанализатор	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	высота	ширина	длина	
ORION	170	90	60	0,58
ORION Plus	165	92	66	0,72

8 Время работы без подзарядки аккумуляторов или замены элементов питания, ч, не менее:

- ORION

при питании от NiMH аккумуляторов, без насоса / с насосом 20 / 16

при питании от щелочных элементов питания, без насоса / с насосом 14 / 10

- ORION Plus

при питании от NiMH аккумуляторов 11

при питании от щелочных элементов питания 9

9 Срок службы датчиков газоанализатора, мес, не менее:

- термокаталитические, электрохимические (O₂, CO, H₂S), инфракрасные 24

- электрохимические (NH₃, HCN, Cl₂) 12

- электрохимические (COCl₂, O₃, PH₃) 6

10 Срок службы газоанализаторов (без учета срока службы датчиков, щелочных элементов питания и аккумуляторов), лет, не менее 5

Условия эксплуатации

- диапазон температур окружающей и анализируемой сред, °С	от минус 20 до 50
- диапазон относительной влажности, без конденсации влаги, %	
нормально	15 ÷ 90
кратковременно	5 ÷ 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на табличку на лицевой панели газоанализаторов 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 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор портативный	ORION (ORION Plus)	1
Адаптер для подачи поверочных газовых смесей		*
Зарядное устройство		*
Шланг пробоотборный		*
Зонд пробоотборный		*
Сумка для прибора		*
Интерфейс с программным обеспечением		*
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 242 - 0455 -2007	1 экз.
Примечание - позиции, отмеченные знаком "*" поставляются по отдельному заказу		

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом МП 242 - 0455 -2007 «Газоанализаторы портативные ORION и ORION Plus. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16 января 2007 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава метан – воздух, пропан – воздух, бутан – воздух, гексан – воздух, водород – воздух, метан – азот, пропан – азот, диоксид углерода - азот в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- поверочные газовые смеси – эталонные материалы ВНИИМ (ЭМ ВНИИМ) состава пропан – воздух, бутан – воздух, пентан - воздух в баллонах под давлением по МИ 2590-2006;

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК. 418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава сероводород – азот, оксид углерода – азот, аммиак – азот, диоксид азота – азот, диоксид серы - азот в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с чистыми газами пропаном высокой чистоты сжиженным по ТУ 51-882-90, бутаном высокой чистоты сжиженным по ТУ 51-946-90, ТУ 6-09-2454-85;

- термодиффузионный генератор газовых смесей ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков (ИМ) на хлор, сероводород, диоксид серы по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;

- газоаналитический комплекс "МОГАИ-6" для получения ПГС состава цианистый водород – воздух;

- установка "УВТ-Ф", № 60-А-89, для получения ПГС состава фосфин – воздух;

- газодинамическая установка ГДУ-34 гЯ6434.00.00.000 РЭ (№ 20616-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе СОСІ₂;
 - генератор поверочных газовых смесей ГС 7601 для получения ПГС на основе озона.
- Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 3 ГОСТ Р 52140-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 5. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений объемной доли газов до 100 %.
- 4 ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 6 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. 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 60079-1-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
- 9 ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь.
- 10 ГОСТ Р 51330.19-99 (МЭК 60079-20-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования.
- 11 ГОСТ 8.578-2002 Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 12 Техническая документация фирмы-изготовителя MSA AUER GmbH.

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.

Сертификат соответствия РОСС DE.ГБ05.В01243 от 30 июня 2005 г., выданный НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма MSA AUER GmbH, D-12059, Berlin, Thiemannstrasse, 1, tel. +49(30)6886-555.

Руководитель научно-исследовательского отдела Государственных эталонов в области физико-химических измерений ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько

М.н.с. ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Г.В. Соколов

Руководитель отдела газоаналитической техники фирмы MSA AUER GmbH

 Axel Schubert