

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Н.А. Жагора  
2015

<b>Газоанализаторы ULTIMA X</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ0309356513</i>
---------------------------------	---

Выпускают по документации фирмы "MSA Europe GmbH", Швейцария (изготовитель – фирма "MSA Deutschland Produktion GmbH", Германия).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ULTIMA X (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения и контроля концентрации горючих газов во взрывоопасных зонах, содержания кислорода и токсичных газов в воздухе рабочей зоны, а также выдачи сигнализации при превышении измеряемой величины установленных пороговых значений.

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

## ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы ULTIMA X выпускают в следующих модификациях: ULTIMA XE, ULTIMA XIR и ULTIMA XL.

Газоанализаторы ULTIMA XE и ULTIMA XIR имеют ЖКИ дисплей, а также обеспечивают считывание данных по токовому выходному сигналу от 4 до 20 мА. Газоанализаторы ULTIMA XL обеспечивают считывание данных по токовому выходному сигналу от 4 до 20 мА. Газоанализаторы ULTIMA XL укомплектованы блоком HART, позволяющим считывание данных и установку параметров с помощью коммуникатора HART, контроллера или персонального компьютера с HART. Газоанализаторы ULTIMA XE и ULTIMA XIR комплектуются блоком HART по заказу.

Считывание измеренного значения объемной доли компонентов обеспечивается в объемных долях %, или в % НКПР, или в ppm.

Чувствительными элементами в газоанализаторах модификации ULTIMA XE являются датчики:

- каталитические, обеспечивающие измерение концентрации горючих газов;
- электрохимические, обеспечивающие измерение концентрации кислорода и токсичных газов.

В газоанализаторах модификации ULTIMA XIR чувствительными элементами являются инфракрасные датчики, обеспечивающие измерение концентрации горючих газов и CO<sub>2</sub>.

Чувствительными элементами в газоанализаторах модификации ULTIMA XL являются датчики:

- каталитические и инфракрасные, обеспечивающие измерение концентрации горючих газов и CO<sub>2</sub>;
- электрохимические, обеспечивающие измерение концентрации кислорода и токсичных газов.

Газоанализаторы позволяют устанавливать три порога сигнализации, при превышении которых срабатывает световая сигнализация и коммутируются опциональные реле тревоги.

В комплектность газоанализаторов могут входить калибратор ULTIMA и/или контроллер ULTIMA.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

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



Газоанализатор Ultima XE



Газоанализатор Ultima XIR



Газоанализатор Ultima XL

Рисунок 1 Внешний вид газоанализаторов

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики газоанализаторов ULTIMA X приведены в таблицах 1 - 5.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ULTIMA XE и ULTIMA XL с термокаталитическими сенсорами для измерения до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ном}}$ , с, не более
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 2,2	± 5	35
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 1,25	± 5	30
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,85	± 5	55
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	38
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,65	± 5	36
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	65
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5	28
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5	27
ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5	25
водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 2,0	± 5	15
аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 33	от 0 до 5	± 5	60
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 1,0	± 5	30
циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	47

Таблица 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов ULTIMA XE и ULTIMA XL с электрохимическими сенсорами для кислорода и вредных газов

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Время установления показаний $T_{0,9\text{ном}}$ , с, не более
			абсолютной	относительной	
1	2	3	4	5	6
O <sub>2</sub> (кислород)	от 0 до 10,0 об.д., %	от 0 до 10,0 об.д., %	± 0,5 об.д., %	-	50
	от 0 до 25,0 об.д., %	от 0 до 25,0 об.д., %	± 0,5 об.д., %	-	
CO (оксид углерода)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 20 ppm	± 2 ppm	-	30
		св. 20 до 100 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 500 ppm	от 0 до 20 ppm	± 2 ppm	-	30
		св. 20 до 500 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 1000 ppm	от 0 до 20 ppm	± 2 ppm	-	30
		св. 20 до 1000 ppm	-	± 10 %	30
AsH <sub>3</sub> (арсин)	от 0 до 2,0 ppm	от 0 до 0,5 ppm	± 0,1 ppm	-	75
HCN (цианистый водород)	от 0 до 50 ppm	от 0 до 10 ppm	± 2 ppm	-	75
H <sub>2</sub> (водород)	от 0 до 1000 ppm	от 0 до 1000 ppm	± 100 ppm	-	120

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
H <sub>2</sub> S (сероводород)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 10 ppm	± 1,5 ppm	-	30
	от 0 до 50 ppm	от 0 до 10 ppm	± 1,5 ppm	-	
		от 10 до 50 ppm	-	± 15 %	
	от 0 до 100 ppm	от 0 до 10 ppm	± 1,5 ppm	-	
		св. 10 до 100 ppm	-	± 15 %	
H <sub>2</sub> S (сероводород)	от 0 до 500 ppm	от 0 до 10 ppm	± 1,5 ppm	-	30
		св. 10 до 500 ppm	-	± 15 %	
NO (оксид азота)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 4 ppm	± 0,8 ppm	-	30
		св. 4 до 100 ppm	-	± 20 %	
PH <sub>3</sub> (фосфин)	от 0 до 2,0 ppm	от 0 до 2,0 ppm	± 0,2 ppm	-	75
HCl (хлористый водород)	от 0 до 50 ppm	от 0 до 3 ppm	± 0,6 ppm	-	70
		св. 3 до 50 ppm	-	± 20 %	
NH <sub>3</sub> (аммиак)	от 0 до 50 ppm	от 0 до 20 ppm	± 4 ppm	-	300
		св. 20 до 50 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 100 ppm	от 0 до 20 ppm	± 4 ppm	-	
		св. 20 до 100 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 1000 ppm	от 0 до 50 ppm	± 10 ppm	-	
		св. 50 до 1000 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 5 ppm	от 0 до 0,3 ppm	± 0,06 ppm	-	
		св. 0,3 до 5 ppm	-	± 20 %	
Cl <sub>2</sub> (хлор)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 10 ppm	± 2,0 ppm	-	120
	от 0 до 20 ppm	от 0 до 20 ppm	± 3,0 ppm	-	120
HF (фтористый водород)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 10 ppm	± 1 ppm	-	120
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 1 ppm	± 0,2 ppm	-	60
		св. 1 до 10 ppm	-	± 20 %	
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	от 0 до 25 ppm	от 0 до 4 ppm	± 0,5 ppm	-	60
		св. 4 до 25 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 100 ppm	от 0 до 100 ppm	± 15 ppm	-	60

Таблица 3 – Метрологические характеристики ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительно й, %
1	2	3	4	5
метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 2,2	от 0 до 50	± 5	-
	св. 2,2 до 4,4	св. 50 до 100	-	± 10
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 1,25	от 0 до 50	± 5	-
	св. 1,25 до 2,5	св. 50 до 100	-	± 10
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 5	-
	св. 0,85 до 1,7	св. 50 до 100	-	± 10
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-
	св. 0,7 до 1,4	св. 50 до 100	-	± 10

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,75	от 0 до 50	± 5	-
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 1,15	от 0 до 50	± 5	-
2-бутанон (метил этил кетон, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O)	от 0 до 0,9	от 0 до 50	± 8	-
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 1,25	от 0 до 50	± 8	-
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 8	-
диэтиловый эфир (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 8	-
Этанол (этиловый спирт, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	от 0 до 1,55	от 0 до 50	± 8	-
Этиленоксид (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 1,3	от 0 до 50	± 8	-
2-пропанол (изопропиловый спирт, CH <sub>3</sub> CH(OH)CH <sub>3</sub> )	от 0 до 1,0	от 0 до 50	± 8	-
пропилен оксид (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 0,95	от 0 до 50	± 8	-
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,55	от 0 до 50	± 8	-
циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 8	-
изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 0,8	от 0 до 50	± 8	-
Метанол (метиловый спирт, CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 2,75	от 0 до 50	± 8	-
Циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 0,6	от 0 до 50	± 8	-

Таблица 4 - Метрологические характеристики ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасным сенсором для измерения объемной доли диоксида углерода

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %	Время установления показаний $T_{0,9ном}$ , с, не более
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 2	± 0,1	45
	от 0 до 5	± 0,2	

Таблица 5

Наименование характеристики		Значение
1		2
Дрейф	настройки нулевой точки, % в г, не более	5 %
	настройки концентрации контрольного газа, % в г, не более	10 %
Шумы	не более	1 % от диапазона измерений
Время срабатывания, с, не более	T <sub>20</sub> (для кислорода и токсичных газов)	12
		20 (этиленоксид)
	T <sub>50</sub> (для кислорода и токсичных газов)	30
		45 (этиленоксид)
	T <sub>50</sub> (для горючих газов)	10
	T <sub>90</sub> (для горючих газов)	30

Продолжение таблицы 5

1		2
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C (для Ultima XIR, Ultima XE)	Токсичные газы и кислород	от 0 до 40 (от минус 20 до плюс 50)* от 0 до 30 (для NH <sub>3</sub> ) (от минус 10 до плюс 40 (для NH <sub>3</sub> ))*
	Горючие газы (каталитический датчик)	от минус 40 до плюс 60
	Горючие газы (ИК-датчик)	от минус 40 до плюс 60
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C (для Ultima XL)	Токсичные газы, кислород, горючие газы	от минус 40 до плюс 60
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, °C (для Ultima XIR)		от 0 % до 95 % (без конденсации)
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, °C (для Ultima XE и Ultima XL)		от 15 % до 95 % (без конденсации)
Выходной сигнал		от 4 до 20 мА
Напряжение питания или источник питания		от 19 до 30 В
Габаритные размеры, мм, не более	Ultima XIR	320×150×100
	Ultima XE	162×262×100
	Ultima XL	180×103×224
Масса, кг, не более	Ultima XIR	4,9
	Ultima XE	4,9
	Ultima XL	3,5
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254		IP 66
* - Обозначен расширенный диапазон окружающего воздуха при эксплуатации.		

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплект поставки газоанализаторов указан в таблице 6

Таблица 6

Наименование	Количество, шт.
Газоанализатор	1
Калибратор	1
Контроллер	1*
Адаптер	1
Монтажный набор	1*
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП.1762-2008 "Газоанализаторы ULTIMA X. Методика поверки"	1**
Примечание: * - поставляются по отдельному заказу; ** - на партию приборов	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "MSA Europe GmbH", Швейцария (изготовитель – фирма "MSA Deutschland Produktion GmbH", Германия).

МРБ МП.1762-2008 "Газоанализаторы ULTIMA X. Методика поверки".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы ULTIMA X соответствуют требованиям документации фирмы "MSA Europe GmbH", Швейцария (изготовитель – фирма "MSA Deutschland Produktion GmbH", Германия).

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

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "MSA Europe GmbH", Швейцария

Schlüsselstr 12

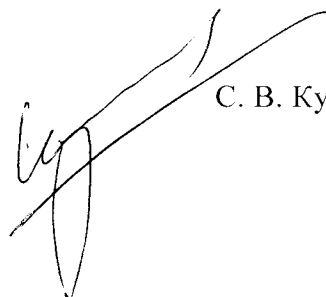
8645 Rapperswil-Jona, Switzerland

Фирма "MSA Deutschland Produktion GmbH", Германия

Thiemannstraße 1

D-12059 Berlin, Germany

Начальник научно-исследовательского центра испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ

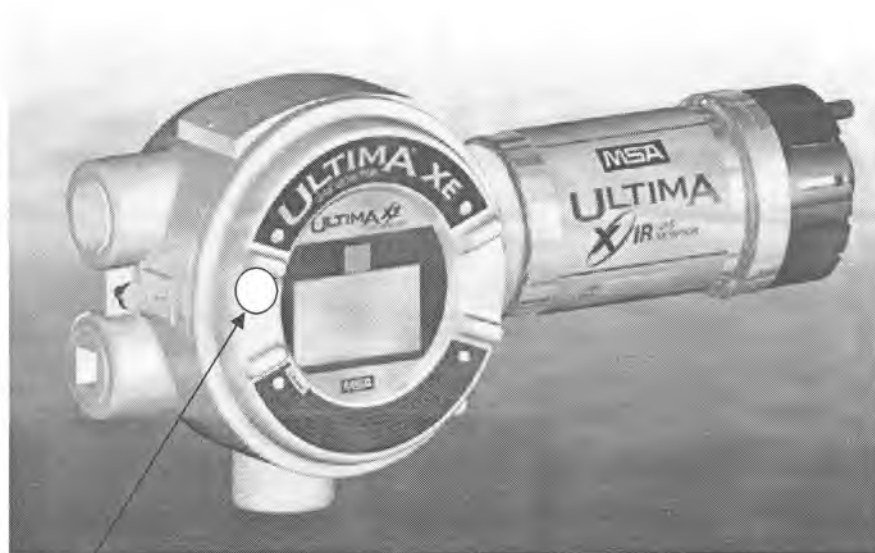


С. В. Курганский



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки.



Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки