

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup>

### Назначение средства измерений

Газоанализаторы ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup> предназначены для измерения объемной доли и дозврывоопасной концентрации горючих газов во взрывоопасных зонах, объемной доли кислорода, водорода, диоксида углерода и вредных газов в воздухе рабочей зоны, а также выдачи сигнализации при превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

### Описание средства измерений

Газоанализаторы ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup> (далее - газоанализаторы) являются автоматическими приборами непрерывного действия.

Модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL являются одноканальными, модификация ULTIMA X<sup>3</sup> – является многоканальной (до 3-х измерительных каналов).

Газоанализаторы модификации ULTIMA X<sup>3</sup> представляют собой многоканальный контроллер ULTIMA X<sup>3</sup> с подключенными к нему первичными измерительными преобразователями газоанализаторов ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL.

Газоанализаторы выполнены в виде соединенных друг с другом блоков – блока электроники и сенсора. Сенсор газоанализаторов может быть присоединен к блоку электроники газоанализатора непосредственно резьбовым соединением, или с помощью кабеля (для удаленного монтажа).

Модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup> отличаются возможностью подключения различных сенсоров и конструктивно. Принцип действия газоанализаторов указан в таблице 1.

Таблица 1 – Принцип измерений газоанализаторов

Модификация	Принцип действия (тип сенсора)		
	электрохимический	термокаталитический	инфракрасный
ULTIMA XE	+	+	-
ULTIMA XIR	-	-	+
ULTIMA XL	+	+	+
ULTIMA X <sup>3</sup>	+	+	+

Примечания:  
1) Знак «+» означает возможность работы газоанализатора с сенсором указанного типа, знак «-» - сенсор не используется.  
2) Одновременно в газоанализатор (кроме ULTIMA X<sup>3</sup>) может быть установлен сенсор только одного типа.

Газоанализаторы обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на жидкокристаллический дисплей - для ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA X<sup>3</sup>;
- выдачу унифицированного аналогового токового сигнала (4-20) мА;
- коммутацию реле тревоги (по дополнительному заказу для ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA X<sup>3</sup>);
- выдачу цифрового сигнала по протоколу HART для ULTIMA XL (по дополнительному заказу для ULTIMA XE и ULTIMA XIR, ULTIMA X<sup>3</sup>).

Для уменьшения количества кабельных линий газоанализаторы модификации ULTIMA X<sup>3</sup> могут объединяться в единую сеть с обменом данными по протоколу ModBUS RTU (до 31 контроллера и 93 сенсоров).

- Для проведения работ по техническому обслуживанию газоанализаторов в комплект поставки могут быть включены калибратор ULTIMA или контроллер ULTIMA.

Газоанализаторы позволяют устанавливать три порога срабатывания сигнализации, при достижении которых срабатывает световая сигнализация.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировками взрывозащиты:

- |  |  |
|--|--|
| - ULTIMA XE                                    | Ex d IIC T4 Gb, Ex d ib IIC T6 Gb, Ex d ia IIC T6 Gb |
| - ULTIMA XE с HART модемом                     | Ex d ib IIC T4 Gb, Ex d ia IIC T4 Gb                 |
| - ULTIMA XL                                    | Ex d IIC T6 Gb или Ex d ib IIC T6 Gb                 |
| - ULTIMA XIR                                   | Ex d IIC T5 Gb                                       |
| - Блок электроники ULTIMA XIR                  | Ex d IIC T5 Gb                                       |
| - Газоаналитический сенсор ULTIMA XIR          | Ex d IIC T5 Gb                                       |
| - Блок электроники ULTIMA XL, без HART модема  | Ex d IIC T6 Gb                                       |
| - Блок электроники ULTIMA XL, с HART модемом   | Ex d ib IIC T6 Gb                                    |
| - Газоаналитический сенсор ULTIMA X            | Ex d IIC T4 Gb                                       |
| - Блок электроники ULTIMA XE:                  |  |
| без HART модема и барьера искробезопасности    | Ex d IIC T5 Gb                                       |
| с HART модемом и без барьера искробезопасности | Ex d ib IIC T4 Gb                                    |
| без HART модема с барьером искробезопасности   | Ex d ia IIC T5 Gb                                    |
| - Газоаналитический сенсор ULTIMA XE OX/TOX*   | Ex d ia IIC T4 Gb                                    |

Примечание \* - Барьер безопасности встраивается в коробки блока электроники газоанализатора ULTIMA XE

- |   |   |
|---|---|
| - калибратор и контроллер ULTIMA                      | Ex ib IIC T3, T4, T5 Gb и Ex ib IIC T4 Gb |
| - соединительные коробки ULTIMA X Series Junction Box | Ex d IIC U, Ex t III C U                  |

Уровень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP 66.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



а) Газоанализатор модификации ULTIMA XE



б) Газоанализатор модификации ULTIMA XIR



в) Газоанализатор модификации ULTIMA XL с сенсором XE



г) Газоанализатор модификации ULTIMA XL с сенсором XIR



д) Газоанализатор модификации ULTIMA X<sup>3</sup>

Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup>

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- управление работой релейных выходов;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора.

Программное обеспечение идентифицируется:

- при включении газоанализаторов (для ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA X<sup>3</sup>);
- по запросу через интерфейс HART или RS-485 (Modbus RTU - ULTIMA X<sup>3</sup>) (при наличии).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ULTIMA XE	SK10000014157	3.5E	0xED6A	Pure additive 16bit
ULTIMA XIR	SK10000014157	3.5E	0xED6A	Pure additive 16bit
ULTIMA XL	SK3068-1034	1.2	0x074A	Pure additive 16bit
ULTIMA X3	SK10000021164	3.4E	0x0566	Pure additive 16bit

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам прошивок указанных в таблице версий.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты встроенного программного обеспечения газоанализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

- 1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов ULTIMA X приведены в таблицах 3 - 6.

Таблица 3 - Метрологические характеристики для газоанализаторов с термокаталитическими сенсорами ХЕ для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей.

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ , с
	% 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
Ксилол (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	55

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 4) Номинальное время установления показаний указано при расходе поверочной газовой смеси 1,0 дм<sup>3</sup>/мин.

Таблица 4 - Метрологические характеристики для газоанализаторов с электрохимическими сенсорами ХЕ для измерения объемной доли кислорода, водорода и вредных газов

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ , с
			абсолютной	относительной	
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 10,0 %	От 0 до 10,0 %	± 0,5 %	-	50
	От 0 до 25,0 %	От 0 до 25,0 %	± 0,5 %	-	
Оксид углерода (CO)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 20 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30	
	Св. 20 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	30	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ , с
			абсолютной	относительной	
Арсин (AsH <sub>3</sub> )	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup>	± 0,1 млн <sup>-1</sup>	-	75
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	75
Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 100 млн <sup>-1</sup>	-	120
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	30
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		От 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 4 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
Фосфин (PH <sub>3</sub> )	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup>	± 0,2 млн <sup>-1</sup>	-	75
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3 млн <sup>-1</sup>	± 0,6 млн <sup>-1</sup>	-	70
		Св. 3 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	300
		Св. 20 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-		
	Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %		
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,06 млн <sup>-1</sup>	-	90
		Св. 0,3 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2,0 млн <sup>-1</sup>	-	120
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 3,0 млн <sup>-1</sup>	-	120
Фтористый водород (HF)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup>	-	120
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	± 0,2 млн <sup>-1</sup>	-	60
		Св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ , с
			абсолютной	относительной	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 25 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	60
		Св. 4 до 25 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 15 млн <sup>-1</sup>	-	60

Примечание - диапазоны, отмеченные знаком «\*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов

Таблица 5 – Метрологические характеристики для газоанализаторов с инфракрасными сенсорами XIR для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линейризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,25 Св. 1,25 до 2,5	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	этан / 3 (этан)
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	пропан / 2 (пропан)
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	бутан / 4 (бутан)
Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,65	От 0 до 50	± 5	-	изобутан / 4 (бутан)
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 5	-	пентан / 2 (пропан)
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5	От 0 до 50	± 5	-	гексан / 6 (гексан)
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15	От 0 до 50	± 5	-	этилен / 8 (этилен)
2-бутанон (метил этил кетон, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0 до 0,9	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
Ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 8 (этилен)
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 8 (этилен)
Диэтиловый эфир (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 0,85	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
Этанол (этиловый спирт, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1,55	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
2-пропанол (изопропиловый спирт, CH <sub>3</sub> CH(OH)CH <sub>3</sub> )	От 0 до 1,0	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
Пропилен оксид (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 0,95	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 8 (этилен)
Циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 8	-	циклопентан / 7 (циклопентан)
Изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,8	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
Метанол (метиловый спирт, CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 2,75	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 3 (этан)
Циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,6	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
Ксилол (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	От 0 до 0,5	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
<p>Примечание:</p> <p>1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;</p> <p>2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;</p> <p>3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;</p> <p>4) Номинальное время установления показаний <math>T_{0,9ном}</math> 30 с (при расходе газовой смеси 1,0 дм<sup>3</sup>/мин).</p>					

Таблица 6 – Метрологические характеристики для газоанализаторов с инфракрасными сенсорами XIR для измерения объемной доли диоксида углерода

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

2) Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,3

- 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды на каждые 10%, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, равны: 0,3
- 5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения скорости потока анализируемой воздушной среды в пределах от 0 до 6 м/с, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 6) Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, при условии их содержания в анализируемой воздушной среде на уровне предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,5
- 7) Время прогрева газоанализатора, с, не более 45
- 8) Время срабатывания сигнализации по каналам измерения взрывоопасных газов и паров, с, не более 15
- 9) Интервал времени работы систем без корректировки показаний по газовым смесям при эксплуатации в нормальных условиях, месяцев, не менее 3
- 10) Электрическое питание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением, В  $24_{-5}^{+6}$
- 11) Потребляемый ток (при номинальном напряжении питания 24 В), не более, мА:
- ULTIMA XE для горючих газов 160
  - ULTIMA XE для кислорода и вредных газов 24
  - ULTIMA XIR 200
  - ULTIMA XL для горючих газов 350
  - ULTIMA XL для кислорода и вредных газов 55
  - ULTIMA XL с инфракрасным сенсором 530
  - ULTIMA X<sup>3</sup> 600
- 12) Габаритные размеры и масса газоанализаторов не более указанных в таблице 7.

Таблица 7

Модификация газо-анализатора	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Высота	Длина	Ширина	
ULTIMA XE, ULTIMA X <sup>3</sup> *	262	100	162	5,00
ULTIMA XIR, ULTIMA X <sup>3</sup> *	150	100	320	4,75
ULTIMA XL, ULTIMA X <sup>3</sup> **	223	103	179	3,49
ULTIMA XL с инфракрасным сенсором	159	104	288	3,64

\* основной блок ULTIMA X<sup>3</sup> с сенсором указанной модификации  
\*\* блок ULTIMA X<sup>3</sup> используется как корпус для удаленного монтажа.

- 13) Средняя наработка на отказ, ч 20 000
- Примечание – без учета срока службы сенсоров.
- 14) Средний срок службы газоанализатора, лет 10  
(без учета срока службы сенсоров)
- 15) Срок службы сенсоров при нормальных условиях эксплуатации, лет, не менее:
- термokatалитические XE, XL на горючие газы 3
  - электрохимические XE, XL на кислород, водород и вредные газы 2
  - инфракрасные XIR на горючие газы и диоксид углерода 3

Примечание - срок службы сенсоров NH<sub>3</sub> с диапазоном измерений от 0 до 100 млн<sup>-1</sup> уменьшается на 10% от номинала на каждые 200 млн<sup>-1</sup>/час воздействия определяемого компонента, сенсора NH<sub>3</sub> с диапазоном измерений от 0 до 1000 млн<sup>-1</sup> уменьшается на 10% от номинала на каждые 1500 млн<sup>-1</sup>/час воздействия.

#### Условия эксплуатации

Условия эксплуатации газоанализаторов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Условия эксплуатации

Модификация газоанализатора	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
ULTIMA XE, ULTIMA XL, ULTIMA X <sup>3</sup> для кислорода и вредных газов, кроме аммиака (NH <sub>3</sub> )	от 0 до плюс 40 *	от 35 до 95	от 80 до 120
ULTIMA XE, ULTIMA XL, ULTIMA X <sup>3</sup> для аммиака (NH <sub>3</sub> )	от 0 до плюс 30 *	от 35 до 95	от 80 до 120
ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X <sup>3</sup> для горючих газов с термokatалитическим и инфракрасным сенсором	от минус 40 до плюс 60	от 5 до 95	
Примечание – * - в соответствии с сертификатом соответствия № РОСС.US.ГБ05.В03804 от 27.12.2011 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», газоанализаторы допущены к эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 °С до 60 °С, при этом в предельных условиях эксплуатации не указанных в таблице, метрологические характеристики газоанализатора не нормированы.			

#### Знак утверждения типа

наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- на лицевую панель газоанализатора.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 9.

Таблица 9 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор, включая сенсор с защитным колпачком	ULTIMA XE или ULTIMA XIR или ULTIMA XL или ULTIMA X <sup>3</sup>	1 шт. *
Калибратор (и/или контроллер)	ULTIMA	1 шт. *
Монтажный набор		1 шт. *
Дистанционная коробка		1 шт. *

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	В зависимости от поставляемой модификации	1 экз.
Методика поверки	МП-242-1628-2013	1 экз.
Примечание – * по заказу		

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1628-2013 "Газоанализаторы ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup>. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" "05" августа 2013 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- азот газообразный особой чистоты (сорт 1, сорт 2) по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух (марка А, марка Б) по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями в баллоне под давлением, выпускаемой по ТУ 6-16-2956-92 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В по ШДЕК.418313.800ТУ;
- установка высшей точности "УВТ-Ар" (регистрационный номер № 59-А-89) для получения ГС AsH<sub>3</sub>-воздух;
- установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ГС PH<sub>3</sub>-воздух.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup>. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ULTIMA X модификации ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X<sup>3</sup>

- 1) ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2) ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические требования
- 3) ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4) ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- 5) ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 6) ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.
- 7) Техническая документация фирмы "Mine Safety Appliances Company, LLC", США
- 8) Техническая документация фирмы «MSA Europe GmbH», Швейцария.

**Изготовители**

Фирма «Mine Safety Appliances Company, LLC», США  
Адрес: 1000 Cranberry Woods, Drive Cranberry Township, PA 16066, USA

Фирма «MSA Europe GmbH», Швейцария  
Адрес: Schlüsselstrasse 12, 8645 Rapperswil-Jona, Switzerland

Производственные площадки:  
Фирма «Mine Safety Appliances Company, LLC», США  
Адрес: 1000 Cranberry Woods, Drive Cranberry Township, PA 16066, USA

Фирма "MSA Produktion Deutschland GmbH", Германия  
Юридический адрес: MSA Produktion Deutschland GmbH, Thiemannstrasse 1, 12059, Berlin  
Tel.: 8-10-49-30-6886-0, Fax: 8-10-49-30-6886-1558

**Заявитель**

Фирма «MSA technologies and Enterprise Services GmbH», Германия  
Юридический адрес: Thiemannstr. 1, 12059 Berlin, Germany  
Тел.+49-30-6886-0, Факс +49-30-6886-1558

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.