

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительные газоаналитические SUPREMA и SUPREMA Touch

#### Назначение средства измерений

Системы измерительные газоаналитические SUPREMA и SUPREMA Touch предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, объемной доли кислорода и вредных газов в воздухе рабочей зоны, а также выдачи сигнализации при достижении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

#### Описание средства измерений

Системы измерительные газоаналитические SUPREMA и SUPREMA Touch (далее - системы) являются стационарными приборами непрерывного действия.

В состав системы входит центральный блок управления, питания и сигнализации (далее – ЦБУ), первичные измерительные преобразователи (ПИП) и линии связи ЦБУ с ПИП (включая барьеры искробезопасности и соединительные коробки).

ЦБУ выпускается в 2 исполнениях:

- SUPREMA (управление аппаратными клавишами);
- SUPREMA Touch (с сенсорным дисплеем).

В качестве первичных измерительных преобразователей используются:

- газоанализаторы ULTIMA X модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL;
- газоанализаторы ULTIMA OPIR-5;
- газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5, MOS-5E;
- газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR;
- датчики серии 47K модификаций 47K-ST, 47K-PRP, 47K-HT;
- датчики D-7010.

Принцип действия:

- PrimaX I – электрохимический;
- PrimaX P, ULTIMA XE – электрохимический для определения вредных газов и кислорода, термодаталитический для определения горючих газов;
- PrimaX IR, ULTIMA XIR – оптический инфракрасный абсорбционный для определения горючих газов и диоксида углерода;
- ULTIMA XL - электрохимический для определения вредных газов и кислорода, термодаталитический или оптический для определения горючих газов;
- ULTIMA MOS-5, MOS-5E – полупроводниковый;
- ULTIMA OPIR-5 - недисперсионный инфракрасный (NDIR);
- 47K, D-7010 – термодаталитический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

ЦБУ имеет блочно-модульную конструкцию в стандартном 19-ти дюймовом корпусе. На базе одного корпуса ЦБУ можно построить систему на 8, 16, 24, 32 или 64 измерительных каналов. Система может быть расширена до 256 измерительных каналов путем подключения к ЦБУ до семи дальнейших блоков ЦБУ. Система может состоять из нескольких систем-спутников, разнесенных на расстояние до 1000 м.

В ЦБУ могут устанавливаться следующие системные модули:

- MAO – модуль аналоговых выходов (0-20) мА;
- MAI – модуль аналоговых входов (в него могут устанавливаться до 8 модулей MCI, MPI, MFI или MSI);
- MAR – блок аналогового резерва (резервный вход сигнала, оцифровка);
- MPI – модуль пассивных входов, обеспечивающий питание пассивных полупроводниковых и термодаталитических первичных измерительных преобразователей и обработку их сигналов;

- MCI – модуль токовых входов, осуществляющий обработку входного сигнала токового или по напряжению;
- MFI – модуль питания и обработки сигналов с аварийных кнопок и систем пожарной сигнализации;
- MSI – модуль обработки сигналов с дискретных датчиков (концевые переключатели и пр.);
- MDA – модуль первичной обработки входных сигналов, осуществляющий измерение уровня входных сигналов и первичную обработку;
- MCP – модуль центрального процессора, осуществляющего управление системой и обработку информации;
- MDO 10 – модуль индикации и управления системы SUPREMA, осуществляющий отображение измерительной информации, информации о состоянии системы и отображения настроечных параметров. Модуль оснащен жидкокристаллическим дисплеем разрешением 240 на 64 точки, имеет 8 клавиш управления и 8 светодиодов;
- MDO 20 – модуль индикации и управления системы SUPREMA TOUCH, осуществляющий отображение измерительной информации, информации о состоянии системы и отображения настроечных параметров. Модуль оснащен сенсорным дисплеем, имеет 2 клавиши управления и выход USB;
- MDC20 – модуль сопряжения модуля дисплея MDO 20 с шиной CANbus;
- MGO – модуль общего вывода, осуществляющий управление выходными реле системы;
- MRO – модуль выходных реле (на 8 или 16 реле);
- MRC TS – модуль релейного соединения (5 x MRO, 2 x 40 каналов, ленточный кабель);
- MRO \* 8 TS / MRO 16 TS – модули релейного выхода (модуль реле на монтажной направляющей, 8 или 16 реле);
- MRO 10-16 TS – SSR, MRO 20-16 TS – SSR, – модуль выхода твердотельного реле (на 16 или 8 реле);
- MAO – модуль аналогового выхода (источник 0 – 20 мА/500 Ом нагрузка/электрически изолированный от электропитания системы);
- MSP – модуль питания системы (блок питания, 85 - 265 В пер. тока/24 В пост. тока);
- MIB – модуль объединения;
- MST – системные порты (2x CAN A, 2x CAN B, RS 232-A (работа ПК), RS 232-B (последовательный принтер, вывод из сообщений), RS 232-C (без защиты), сброс сигнализации (RES), сброс сирены (HACK), блокировка реле (LOCR), переключатель с паролем-ключом (PSW));
- MAT, MAT TS – блоки аналоговых терминалов;
- MUT – блок универсальных терминалов;

Передача информации между модулями, установленными в ЦБУ системы и между блоками-спутниками, осуществляется в цифровом виде по шине CAN.

Для упрощения управления системой возможно подключение к персональному компьютеру, работающему под управлением ОС Windows™. В этом случае управление и конфигурирование системы осуществляется специальным программным обеспечением, разработанным фирмой-изготовителем.

ПИП конструктивно выполнены в пыле- и водонепроницаемых корпусах, в которых размещены:

- ПИП с аналоговым выходом (0÷3,5 мА–сигналы статуса и 4 ÷ 20 (22) мА – выходной сигнал), чувствительный элемент (сенсор) и преобразующая электронная схема;
- для термокаталитических пассивных ПИП – чувствительный элемент и клеммная колодка.

Также возможна комплектация газоанализаторов PrimaX IR, PrimaX P и газоанализаторов серии ULTIMA X клеммной коробкой с поддержкой HART.

ПИП обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на жидкокристаллический дисплей (для газоанализаторов ULTIMA X и газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, ULTIMA OPIR-5, ULTIMA MOS-5, ULTIMA MOS-5E);

- выдачу унифицированного выходного аналогового токового сигнала (4-20) мА (для газоанализаторов ULTIMA X и газоанализаторов PrimaX I, PrimaX IR, PrimaX P, ULTIMA OPIR-5, ULTIMA MOS-5, ULTIMA MOS-5E);

- выдачу цифрового сигнала по протоколу HART (для газоанализаторов серии ULTIMA X и газоанализаторов PrimaX IR, PrimaX P, ULTIMA OPIR-5, ULTIMA MOS-5) – по заказу;

- выдачу цифрового сигнала по интерфейсу RS485, протокол ModBus (для газоанализаторов ULTIMA OPIR-5, ULTIMA MOS-5, ULTIMA MOS-5E)

- срабатывание реле "Тревога" и "Неисправность" (для газоанализаторов серии ULTIMA X и газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, ULTIMA OPIR-5, ULTIMA MOS-5, ULTIMA MOS-5E).

Дисплей ЦБУ может отображать результаты измерений как в единицах объемной доли,  $\text{млн}^{-1}$ , так и в единицах массовой концентрации,  $\text{мг/м}^3$ . Пересчет из одних единиц в другие осуществляется для нормальных условий эксплуатации ( $20\text{ }^\circ\text{C}$  и  $760\text{ мм рт.ст.}$ ).

Маркировки взрывозащиты:

- PrimaX I	Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIС T130°C Db
- PrimaX P	Ex d ia IIC T4 Gb, Ex ia t IIIС T130°C Db
- PrimaX IR	Ex d IIC T4 Gb, Ex t IIIС T130°C Db
- 47K-ST	Ex d IIC T6 Gb, Ex t IIIС T85°C Db
- 47K-PRP	Ex d IIC T4 Gb, Ex t IIIС T135°C Db
- 47K-НТ	Ex d IIC T3 Gb, Ex t IIIС T200°C Db
- Ultima XE	Ex d IICT4 Gb, Ex d ibIIC T6Gb, Ex d ia IIC T6 Gb
- Ultima XIR	Ex d IIC T5 Gb
- ULTIMA XL	Ex d IICT6 Gb, Ex d ibIIC T6Gb
- ULTIMA OPIR-5	Ex d IIB+H2 T4 Gb, Ex t IIIС T135°C Db
- ULTIMA MOS-5	Ex d IIB+H2 T5 Gb
- ULTIMA MOS-5E	Ex d e m IIC T5,T4 Gb
- D-7010,	Ex d II CT5 Gb или Ex d e IIC T6, T5, T4, T3 Gb

### Программное обеспечение

ЦБУ и ПИП системы (за исключением термokatалитических датчиков серии 47K и D-7010) имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны. Термokatалитические датчики серии 47K и D-7010 являются аналоговыми устройствами и не содержат микропроцессоров со встроенным программным обеспечением

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- управление работой реле «Тревога» и «Неисправность» (при наличии);
- диагностику аппаратной и программной частей.

Программное обеспечение ПИП идентифицируется отображением номера версии на дисплее ПИП при включении питания, а также по запросу через интерфейс HART, RS-485 (при наличии).

Программное обеспечение ЦБУ (модуля MDO) идентифицируется при запуске системы путем вывода на экран номера версии. Программное обеспечение остальных модулей идентифицируется через меню диагностики модулей.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

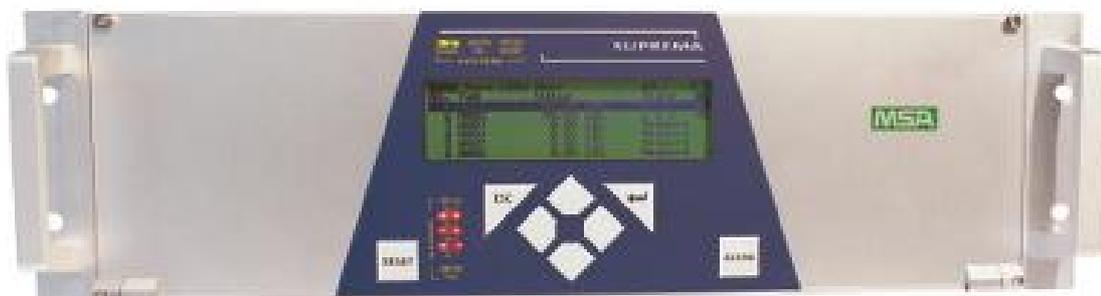
Таблица 1

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
PrimaX P / PrimaX I software	PrmaX_Bootloader_V1.07.0150_(V1.07.0321).a43 PrimaX_1.07.0321.prx	1.07	0xB374	CRC16
PrimaX IR software	PrimaX_IR_v3_APP.dat PrimaX_IR_v3_full.fin	3.0	0xC02B	CRC16
ULTIMA OPIR-5	329037.out	B	0x49AC	Суммирование по всем адресам флэш-памяти
ULTIMA MOS-5	32418.hex	D	0x6B20	Exclusive OR
ULTIMA MOS-5E	MOS-5E (S4100T)	3	0 x 02	CRC 8
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
SUPREMA TOUCH, модули:				
MCP20	MCP_3.01.05.SAP	3.01.05	0x4106	CRC16
MDO20	MDO_3.01.05.SAP	3.01.05	0x04F8	CRC16
MDA20	MDA_2.01.02.SAP	2.01.02	0xDBAA	CRC16
MGO20	MGO_3.01.02.SAP	3.01.02	0x1316	CRC16
SUPREMA, модули:				
MCP10	MCP_2.06.04_low.sr MCP_2.06.04_high.sr	2.06.04	0x6921	CRC16
MDO10	MDO_2.06.04_low.sr MDO_2.06.04_high.sr	2.06.04	0x0A26	CRC16
MDA20	MDA_2.01.02.SAP	2.01.02	0xDBAA	CRC16
MGO20	MGO_3.01.02.SAP	3.01.02	0x1316	CRC16
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений - «С» по МИ 3286-2010.

Внешний вид ЦБУ представлен на рисунке 1, внешний вид ПИП – на рисунке 2.



а) SUPREMA



б) SUPREMA Touch

Рисунок 1 – Внешний вид ЦБУ различных исполнений



a) Ultima XIR



б) Ultima XE



в) ULTIMA MOS-5E



г) ULTIMA MOS-5



д) PrimaX P, PrimaX I



е) ULTIMA XL



ж) ULTIMA OPIR-5



и) D-7010



з) PrimaX IR



к) 47K

Рисунок 2 – Внешний вид ПИП, входящих в состав системы

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны показаний, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерительных каналов систем приведены в таблицах 2 – 13.

Таблица 2 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA XE и ULTIMA XL для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (термокаталитический сенсор)

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

#### 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 3 - Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA XE и ULTIMA XL для измерения объемной доли кислорода и вредных газов (электрохимический сенсор)

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	
O <sub>2</sub> (кислород)	От 0 до 10,0 %	От 0 до 10,0 %	± 0,5 % (об.д.)	-	50
	От 0 до 25,0 %	От 0 до 25,0 %	± 0,5 % (об.д.)	-	
CO (оксид углерода)	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 %		
AsH <sub>3</sub> (арсин)	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
HCN (цианистый водород)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	75
H <sub>2</sub> (водород)	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 100 млн <sup>-1</sup>	-	120
H <sub>2</sub> S (сероводород)	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>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
		От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
От 0 до 100 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>	-	30
Св. 10 до 500 млн <sup>-1</sup>		-	± 15 %		
NO (оксид азота)	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 %	
PH <sub>3</sub> (фосфин)	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
HCl (хлористый водород)	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 %	
NH <sub>3</sub> (аммиак)	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 %		

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	
Cl <sub>2</sub> (хлор)	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
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup>	-	120
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	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 %	
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 25 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 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 4 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA XIR и ULTIMA XL для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (инфракрасный сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линейаризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	метан / 1 (метан)
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 0,75	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)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
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)
этиленоксид (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	От 0 до 1,3	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
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	-	пропан / 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)

Примечание:

- 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  $T_{0,9ном}$  30 с (при расходе газовой смеси 1,0 дм<sup>3</sup>/мин).

Таблица 5 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA XIR и ULTIMA XL для измерения объемной доли диоксида углерода (инфракрасный сенсор)

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	

Таблица 6 - Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA OPIR-5

Определяемый компонент	Диапазон показаний интегральной дозврывоопасной концентрации	Диапазон измерений интегральной дозврывоопасной концентрации	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 5000 млн <sup>-1</sup> ·м	От 0 до 2500 млн <sup>-1</sup> ·м	± 10	-
		Св. 2500 до 5000 млн <sup>-1</sup> ·м	-	± 10
	От 0 до 5 НКПР·м	От 0 до 2,5 НКПР·м	± 10	-
		Св. 2,5 до 5 НКПР·м	-	± 10
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> ·м	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> ·м	± 10	-
		Св. 1000 до 2000 млн <sup>-1</sup> ·м	-	± 10
	От 0 до 1 НКПР·м	От 0 до 0,5 НКПР·м	± 10	-
		Св. 0,5 до 1 НКПР·м	-	± 10

Примечания:

- Длина оптического пути (трассы), м:  
- для диапазонов измерений метана от 0 до 5000 млн<sup>-1</sup>·м или пропана от 0 до 2000 млн<sup>-1</sup>·м от 5 до 30, от 20 до 100, от 80 до 150  
- для диапазонов измерений метана от 0 до 5 НКПР·м или пропана от 0 до 1 НКПР·м от 5 до 30, от 20 до 100, от 50 до 150
- Номинальное время установления показаний  $T_{0,5ном}$  - 8 с;  $T_{0,9ном}$  12 с.

Таблица 7 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA MOS-5, MOS-5E (для исполнений в «ppm»)

Диапазоны показаний объемной доли сероводорода, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли сероводорода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
От 0 до 20	От 0 до 20 Св. 20 до 100	± 10	-
От 0 до 50		-	± 10
От 0 до 100		-	± 10

Примечания

- Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.
- Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 млн<sup>-1</sup>.
- Единица измерений объемной доли определяемого компонента млн<sup>-1</sup> на лицевой панели газоанализатора обозначается как «ppm».
- Номинальное время установления показаний  $T_{0,9ном}$  60 с.

Таблица 8 - Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA MOS-5, MOS-5E (для исполнений в «мг/м<sup>3</sup>»)

Диазоны показаний массовой концентрации сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений массовой концентрации сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
От 0 до 30	От 0 до 30	± 10	-
От 0 до 75	Св. 30 до 150	-	± 10
От 0 до 150			

Примечания

- 1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.
- 2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 мг/м<sup>3</sup>.
- 3) Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли, млн<sup>-1</sup>, в единицы массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, проводят путем умножения на коэффициент, равный для H<sub>2</sub>S - 1,42 (при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст.).
- 4) Номинальное время установления показаний  $T_{0,9\text{ ном}}$  60 с.

Таблица 9 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем PrimaX P для измерения дозвзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (термокаталитический сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ ном}}$ , с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 5	30
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	30
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	30
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	30
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
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	30
водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 5	30
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	60
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5	30
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5	30

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 номинальном значении расхода 1,0 дм<sup>3</sup>/мин.

Таблица 10 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем PrimaX I и PrimaX P для измерения объемной доли кислорода и вредных газов (электрохимический сенсор)

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, объемная доля	относительной	
O <sub>2</sub> (кислород)	От 0 до 10,0 %	От 0 до 10,0 %	± 0,5 %	-	30
	От 0 до 25,0 %	От 0 до 25,0 %	± 0,5 %	-	
CO (оксид углерода)	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 200 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	± 3 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 30 до 200 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 40 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 40 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-		
	Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %		
H <sub>2</sub> S (сероводород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 3,3 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		От 3,3 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	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 %		
NH <sub>3</sub> (аммиак)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	90
		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 500 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 50 до 500 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 %		
Cl <sub>2</sub> (хлор)	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,06 млн <sup>-1</sup>	-	30
		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
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 2,5 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	70
		Св. 2,5 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 4 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 10 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 %		

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, объемная доля	относительной	
HCN (цианистый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> * От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	70
HCl (хлористый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	100
		Св. 4 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 4 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 4 до 30 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
H <sub>2</sub> (водород)	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 100 млн <sup>-1</sup>	-	30
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	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 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 2 млн <sup>-1</sup>	± 0,4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 8 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 8 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
PH <sub>3</sub> (фосфин)	От 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	± 0,02 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 0,1 до 1 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 5,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup>	± 0,2 млн <sup>-1</sup>	-	
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup>	-	120
AsH <sub>3</sub> (арсин)	От 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup>	± 0,1 млн <sup>-1</sup>	-	30

Примечания:

1) Диапазоны измерений, отмеченные знаком «\*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.

2) Цена единицы наименьшего разряда шкалы, объемная доля:

- в диапазоне показаний от 0 до 10 млн<sup>-1</sup> 0,1 млн<sup>-1</sup>

- в диапазоне показаний св. 10 до 1000 млн<sup>-1</sup> 1 млн<sup>-1</sup>

- в диапазоне показаний от 0 до 10 % и от 0 до 25 % 0,1 %

3) По дополнительному заказу возможна поставка газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, отградуированных в единицах измерений массовой концентрации мг/м<sup>3</sup> (пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, млн<sup>-1</sup>, осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)

Таблица 11 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем PrimaX IR

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ном}}$ , с
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
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	30
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	30
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 5	-	30
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 1,0	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 5	-	30
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15 Св. 1,15 до 2,3	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 5	-	30

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 номинальном значении расхода 1,5 дм<sup>3</sup>/мин.

Таблица 12 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем 47К (исполнений ST, PRP, NT)

Определяемый компонент	Диапазон показаний % НКПР	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		% НКПР	% (об)	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 4
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 4
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5
водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 10
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5

Определяемый компонент	Диапазон показаний % НКПР	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		% НКПР	% (об)	
толуол (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 100	От 0 до 10	От 0 до 0,55	± 5
изобутан (и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5
циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5
Примечание - номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ 30 с.				

Таблица 13 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем D-7010

Определяемый компонент	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
	% НКПР	% (об)	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,44	± 0,8
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,17	± 0,8
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,14	± 1,0
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 20	От 0 до 0,2	± 1,0
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 20	От 0 до 0,24	± 2,0
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,23	± 0,8
водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,4	± 0,8
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 10	От 0 до 0,31	± 1,0
Примечание - номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ 30 с.			

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

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR, 47K, D-7010 0,3

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA MOS-5, MOS-5E, ULTIMA X 0,5

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA OPIR-5 0,2

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

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями 47K-ST, PRP, HT, D-7010, PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR:

- в стандартном диапазоне рабочих температур 0,5

- в расширенном диапазоне рабочих температур (кроме 47K-ST, HT, D-7010) 1,0

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA MOS-5, MOS-5E, ULTIMA OPIR-5, 47K	1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X	0,3
4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях на каждые 3,3 кПа, в долях пределов допускаемой основной погрешности	0,5
5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, равны:	1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X	0,3
- измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA MOS-5, MOS-5E, PrimaX P (термокаталитический), 47K, D-7010, PrimaX IR	0,5
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA OPIR-5, PrimaX I, PrimaX P (электрохимический)	1,0
6) 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
7) 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
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) Электропитание:	
- ЦБУ	85 до 265 В перем. тока , 50 / 60 Гц, 150 Вт или 19,2 до 32 В (ном. 24 В) пост. тока
- первичные измерительные преобразователи, напряжение постоянного тока, В:	
- ULTIMA X	от 19 до 30
- ULTIMA OPIR-5	от 20 до 36
- ULTIMA MOS-5	от 20 до 36
- ULTIMA MOS-5E	от 18,5 до 35
- PrimaX I, PrimaX P	от 19,2 до 28
- PrimaX IR	от 18 до 32
- 47K	до 3,0
- D-7010	до 6,2
11) Потребляемая мощность на канал, ВА, не более	
- при электропитании 230 В переменного	13
- при электропитании 24 В постоянного	9
12) Средний срок службы, лет	10
Примечание – без учета срока службы сенсоров.	
13) Габаритные размеры и масса элементов систем приведены в таблице 14.	

Таблица 14

Устройство	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
	Высота	Длина	Ширина	Диаметр	
ULTIMA XE	262	100	162	-	5,00
ULTIMA XIR	150	100	320	-	4,75
ULTIMA XL	223	103	179	-	3,49
ULTIMA XL с инфракрасным сенсором	159	104	288	-	3,64
ULTIMA OPIR-5 (источник)	315	-	-	135	5,53
ULTIMA OPIR-5 (приемник)	315	-	-	135	5,60
ULTIMA MOS-5	86	161	104	-	2,5
ULTIMA MOS-5E	200	95	150	-	2,5
PrimaX I	220	162	81	-	1,2
PrimaX P	220	162	100	-	1,6
PrimaX IR*	89	205	89	-	1,5
47K-ST, PRP с клемной коробкой типа S	100	100	100	-	0,63
47K-ST, PRP с клемной коробкой типа SA	90	75	90	-	0,72
47K-HT	-	56	-	36	0,25
D-7010	158	150	88	-	1,24
ЦБУ SUPREMA (корпус)	133	320	483	-	6,0
ЦБУ SUPREMA Touch	133	320	483	-	6,0

Примечание - \* - без клемной коробки.

14) Средняя наработка на отказ, ч

20 000

Примечание – без учета срока службы сенсоров.

#### Условия эксплуатации

Таблица 15

Устройство	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
ULTIMA XE и ULTIMA XL 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 и ULTIMA XL для аммиака (NH <sub>3</sub> )	от 0 до плюс 30		

Устройство	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
ULTIMA XE и ULTIMA XL для горючих газов	от минус 40 до плюс 60	от 5 до 95	
ULTIMA XIR	от минус 40 до плюс 60		
ULTIMA OPIR-5	от минус 55 до плюс 65	от 0 до 95	от 86 до 108
ULTIMA MOS-5, ULTIMA MOS-5E	от минус 50 до плюс 70	от 5 до 100	от 91,3 до 111,3
PrimaX P с термokatалитическим сенсором (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 25 до 55	от 5 до 95	от 80 до 120
PrimaX P с термokatалитическим сенсором (расширенный диапазон рабочих температур)	от минус 40 до минус 25, св. 55 до 70		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 10 до 40		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для O <sub>2</sub>	от минус 30 до минус 10, св. 40 до 55		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для CO	от минус 20 до минус 10, св. 40 до 50		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для H <sub>2</sub> S	от минус 40 до минус 10, св. 40 до 50		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , HCl, HF, PH <sub>3</sub> , AsH <sub>3</sub>	от минус 20 до минус 10	от 5 до 95	от 80 до 120

Устройство	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>	от минус 20 до минус 10, св. 40 до 50				
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для HCN	от минус 40 до минус 10				
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для NO	от минус 30 до минус 10, св. 40 до 50				
PrimaX IR (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 50 до 80				
47K-ST, PRP (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 25 до 55				
47K- PRP (расширенный диапазон рабочих температур)	от минус 40 до минус 25, св. 55 до 55				
47K-HT	от минус 40 до 160				
D-7010	от минус 20 до 55				
ЦБУ SUPREMA	от 0 до 40			от 0 до 95	от 80 до 120
ЦБУ SUPREMA Touch	от 5 до 55			от 0 до 90	

### Знак утверждения типа

наносится на табличку на корпуса ЦБУ системы, ПИП и на титульный лист паспорта на изделие типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки систем приведена в таблице 16.

Таблица 16

Наименование	Кол-во
Центральный блок управления	Исполнение ЦБУ определяется при заказе
Газоанализатор серии ULTIMA X	Наличие определяется при заказе
Газоанализатор ULTIMA OPIR-5	-//-
Газоанализатор сероводорода ULTIMA MOS-5, MOS-5E	-//-
Газоанализатор PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR	-//-

Наименование	Кол-во
Датчики серии 47К	-//-
Датчики серии D-7010	-//-
Линии связи ЦБУ с первичными измерительными преобразователями	-//-
Адаптер для подачи газовых смесей	-//-
Руководство по эксплуатации на систему	1 экз.
Руководство по эксплуатации на ПИП	по заказу
Методика поверки МП-242-1405-2012	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1405-2012 "Системы измерительные газоаналитические SUPREMA и SUPREMA Touch. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "04" сентября 2012 г.

Основные средства поверки:

- 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;
- стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ПГС РН<sub>3</sub>-воздух;
- установка высшей точности "УВТ-Ар" (регистрационный номер № 59-А-89) для получения ПГС AsH<sub>3</sub>-воздух;
- комплекс газоаналитический МОГАИ-6 (регистрационный № 19858-00);
- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1;
- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В;
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- «Системы измерительные газоаналитические SUPREMA и SUPREMA Touch. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы PrimaX. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы PrimaX IR. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы ULTIMA X модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR и ULTIMA XL. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5E. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы трассовые ULTIMA OPIR-5. Руководство по эксплуатации»,
- «Датчики серии 47К, модификаций 47К-ST, 47К-PRP, 47К-НТ. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным газоаналитическим SUPREMA и SUPREMA Touch**

- 1 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом диапазона измерений горючих газов до 100 % НКПР.
- 3 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 5 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 7 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 8 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
- 9 ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты „Взрывонепроницаемые оболочки“d“.
- 10 ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".
- 11 ГОСТ Р 52350.7-2005 (МЭК 60079-7:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная защита вида "e“.
- 12 ГОСТ Р 52350.18-2006 (МЭК 60079-18:2004) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 18. Конструкция, испытания и маркировка электрооборудования с взрывозащитой вида "герметизация компаундом "m".
- 13 МЭК 60079-31:2009 Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t".
- 14 ГОСТ Р МЭК 61241-11-2009 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 11. Искробезопасное оборудование «iD».
- 15 Техническая документация фирмы «MSA Europe GmbH», Швейцария.
- 16 Техническая документация фирмы «MSA Technologies & Enterprise Services GmbH», Германия

**Изготовитель**

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

Производственная площадка:  
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 & Enterprise Services GmbH», Германия  
Адрес: Thiemannstraße, 1, D-12059 Berlin, Deutschland

**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.