

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич
2020



Системы газоаналитические на базе контроллеров GasGard XL, SUPREMATouch	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 09 5600 20</i>
--	---

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы газоаналитические на базе контроллеров GasGard XL, SUPREMATouch (далее – системы) предназначены для измерения объемной доли токсичных газов и кислорода, а также дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров в воздухе рабочей зоны и выдачи сигнализации при превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны в различных областях хозяйственной деятельности, в том числе на взрывоопасных объектах.

ОПИСАНИЕ

Системы газоаналитические на базе контроллеров GasGard XL, SUPREMATouch (далее - системы) являются стационарными приборами непрерывного действия.

В состав систем входит блок управления, питания и сигнализации, первичные измерительные преобразователи (ПИП) и линии связи (включая барьеры искробезопасности и соединительные коробки).

В качестве блока управления используются контроллеры GasGard XL и SUPREMATouch.

В качестве первичных измерительных преобразователей используются:

- газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P (внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь, регистрационный № 03 09 5599 20)

- газоанализаторы PrimaX IR (внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь, регистрационный № 03 09 5576 20);

- газоанализаторы ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA X5000;

- газоанализаторы трассовые IR 5500;

- газоанализаторы сероводорода S4000TH, S4100T;

- датчики 47K (47K-PRP, 47K-HT-PRP).

Принцип действия ПИП:

- PrimaX I – электрохимический;

- PrimaX P, ULTIMA XE – электрохимический для определения вредных газов и кислорода, термokatалитический для определения горючих газов;

- PrimaX IR, ULTIMA XIR – оптический инфракрасный абсорбционный для определения горючих газов и диоксида углерода;

- ULTIMA X5000 – термokatалитический для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, электрохимический для измерения объемной доли кислорода и вредных газов, инфракрасный для измерения объемной доли диоксида углерода и дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей;



- S4000TH, S4100T – полупроводниковый;
- IR5500- недисперсионный инфракрасный (NDIR);
- 47K – термокаталитический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Маркировки взрывозащиты:

- PrimaX I	0Ex ia IIC T4 Ga X, Ex ia IIIB T135°C Db X
- PrimaX P	1 Ex d ia [ia] IIC T4/T6 Gb X, Ex tb ia [ia] IIIC T130°C/T185°C Db X
- PrimaX IR	1 Ex db IIC T4 Gb X, Ex tb IIIC T130°C Db X
- 47K-PRP	1 Ex db IIC T4/T6 Gb X и Ex tb IIIB Db T135°C/T85°C X
- 47K-HT-PRP	1 Ex d IIC T3 Gb X и Ex tb IIIB Db T200°C X
- блока ULTIMA XE Main газоанализаторов ULTIMA XE, ULTIMA XIR,	
блока ULTIMA XE Main газоанализатора ULTIMA XE с сенсором ULTIMA XIR,	
блока газоанализатора ULTIMA X Series Junction Box, блока газоанализатора	
ULTIMA X Series Junction Box с сенсором ULTIMA XIR	1Ex d IIC T5 Gb
- блока ULTIMA XE Main с портом XP и модулем HART	1Ex d [ib] IIC T5 Gb
- блока HART Module (ULTIMA X Series Junction Box с портом XP и	
модулем HART)	1Ex d [ib] IIC T5 Gb
- сенсора ULTIMA XE	1Ex d IIC T4 Gb
- сенсора ULTIMA XE OX/TOX	1Ex d ia IIC T4 Gb
- сенсора ULTIMA XIR	1Ex d IIC T5 Gb
- Ultima X5000	
без сенсоров	1 Ex db IIC T6 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db
с одним или двумя сенсорами Digital Sensor	1 Ex db IIC T5 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db
с одним или двумя сенсорами Ultima XIR Plus	1 Ex db IIC T5 Gb
- соединительная коробка Ultima X5000 Junction Box (выносной монтаж сенсоров),	
без сенсоров	1Ex db IIC T6 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db, 2Ex nA IIC T6 Gc
с сенсором Digital Sensor	1Ex db IIC T5 Gb, Ex tb IIIC T85°C Db
с сенсором Ultima XIR Plus	1Ex db IIC T5 Gb
- IR5500	1 Ex d IIB+H ₂ T4 Gb, Ex tb IIIC T135°C Db
- S4000TH	1 Ex d IIB+H ₂ T5 Gb, Ex tb IIIC 100°C Db
- S4100T	1 Ex e mb d IIC T5,T4 Gb

Контроллер GasGard XL поддерживает подключение от одного до восьми ПИП (в зависимости от количества установленных независимых измерительных плат). Корпус контроллера выполнен из огнестойкого пластика.

Блок управления обеспечивает:

- отображение измерительной и служебной информации на жидкокристаллическом дисплее;

- срабатывание реле "Тревога" по двум уровням и "Неисправность";

- световую и звуковую сигнализацию при срабатывании порогов;

- связь с ПК через интерфейсы USB или RS485 (протокол ModBUS).

Блок управления имеет общепромышленное исполнение и должен устанавливаться во взрывобезопасных зонах помещений и наружных установок.

Контроллер SUPREMA Touch имеет блочно-модульную конструкцию в стандартном 19-ти дюймовом корпусе. На базе одного корпуса можно построить систему, содержащую до 64 измерительных каналов. Система может быть расширена до 256 измерительных каналов путем подключения к контроллеру до семи дальнейших блоков управления. Система может состоять из нескольких систем-спутников, разнесенных на расстояние до 1000 м.

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

Для упрощения управления системой возможно подключение к персональному компьютеру. В этом случае управление и конфигурирование системы осуществляется программным обеспечением MSA SUPREMA Manager.



В блок управления могут устанавливаться следующие системные модули:

- MAI30 – модуль аналоговых входов;
- MAR30 – модуль резервирования аналогового входа, предназначенный для резервной обработки входных сигналов, подключается к модулю MAI30. Сигналы датчиков оцифровываются и передаются параллельно с модулем MAI30 и сравниваются в системе;
- MCP20 – модуль центрального процессора, осуществляющего управление системой и обработку информации;
- MDO20 – модуль индикации и управления системы SUPREMATouch, осуществляющий отображение измерительной информации, информации о состоянии системы и отображения настроечных параметров. Модуль оснащен сенсорным дисплеем, имеет 2 клавиши управления, выход USB для настроек и выход RS232 на принтер;
- MDC20 – модуль подключения дисплея, предназначенный для подключения к модулю MDO20;
- MGO20 – модуль общего вывода, осуществляющий управление выходными реле системы (40 переключающих выходов, 24 В/0,5 А);
- MRC10 TS – модуль релейного соединения (5 x MRO, 2 x 40 каналов, ленточный кабель);
- MRO10 8 – модуль выходных реле (8 реле, контакты 230 В переменного тока/3А);
- MRO10 8 TS / MRO10 16 TS – модули релейного выхода (модуль реле на монтажной направляющей, 8 или 16 реле);
- MRO10 16 TS SSR, MRO20 16 TS SSR, – модуль выхода твердотельного реле (на 16 или 8 реле);
- MAO20 – модуль аналоговых выходов (8 выходов 0-24 мА);
- MAT10, MAT10 TS – модули аналоговых терминалов;
- MIB20 – модуль объединения;
- MST20 – 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));
- MUT10 – модуль универсальных терминалов;
- MGI30 – модуль общего входа для переключателей;
- MGR30 – модуль для канала резервной обработки общего входа MGI30;
- MBC20-Modbus – модуль связи по шине Modbus Gateway;
- Profibus DP – модуль связи по шине Profibus Gateway;
- MGT40 TS – общий модуль;
- MRD10 – модуль иммитатора реле.
- SUPREMA CAN Bridge – переход от высокоскоростной внутренней шины на менее скоростную внешнюю шину;
- LWL SUPREMA CAN – преобразователь (кабель) в оптоволоконную связь;
- SUPREMATouch – корпус с платой MIB20, с блоком питания 250 Вт или без него.

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 и преобразующая электронная схема;
- для термокаталитических пассивных ПИП – чувствительный элемент и клеммная колодка.

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

ПИП обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на дисплей (для газоанализаторов ULTIMA XE, ULTIMA XIR и газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, IR5500, S4000TH, S4100T ULTIMA X5000);



- выдачу унифицированного выходного аналогового токового сигнала (4-20) мА (для газоанализаторов ULTIMA XE, ULTIMA XIR и газоанализаторов PrimaX I, PrimaX IR, PrimaX P, IR5500, S4000TH, S4100T, ULTIMA X5000);

- выдачу цифрового сигнала по протоколу HART (для газоанализаторов ULTIMA XE, ULTIMA XIR и газоанализаторов PrimaX IR, PrimaX P, IR5500, S4000TH, S4100T, ULTIMA X5000) – по заказу;

- выдачу цифрового сигнала по интерфейсу RS485, протокол ModBus (для газоанализаторов IR5500, S4000TH, S4100T)

- срабатывание реле "Тревога" и "Неисправность" (для газоанализаторов ULTIMA XE, ULTIMA XIR и газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, IR5500, S4000TH, S4100T, ULTIMA X5000).

ПИП ULTIMA X5000 имеют возможность подсоединения одного или двух сенсоров Digital Sensor, одного сенсора ULTIMA XIR Plus, одного сенсора Digital Sensor и одного сенсора ULTIMA XIR Plus. При установке двух сенсоров выдаются два аналоговых токовых сигнала (4-20) мА для каждого канала отдельно, при этом информация по протоколу HART накладывается на сигнал от первого канала.

Дисплей блока управления GasGard XL и SUPREMATouch может отображать результаты измерений как в единицах объемной доли, ppm, так и в единицах массовой концентрации, мг/м³. Пересчет из одних единиц в другие осуществляется для нормальных условий эксплуатации (20°C и 760 мм рт.ст).

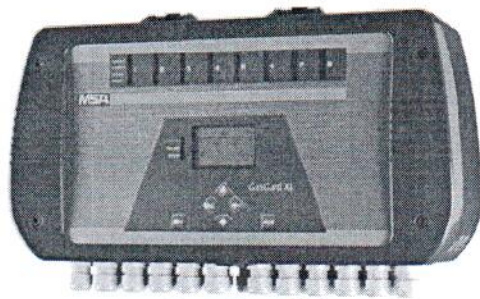
Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Наименование	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
PrimaX P, PrimaX I	Bootloader Version 1.14.0000 Application Version 1.14.0000	1.14
PrimaX IR	SK3068-1082	3.6
IR5500	329037	F
S4000TH	32418	H
S4100T	MOS-5E (S4100T)	3
ULTIMA XE ULTIMA XIR	10000014157	3.5E
ULTIMA X5000	SK3068-1125	1.03.2996
GasGard XL		
CBA	-	1.05.04
CBV	-	1.04.01
CRB	-	1.03.01
DBO	-	1.05.00
MBO	-	2.01.00
SUPREMA TOUCH, модули:		
MCP20	-	3.03.03
MDO20	-	3.03.03
MAI30	-	1.02.03
MGI30	-	1.02.03
MAR30	-	1.02.03
MGR30	-	1.02.03
MGO20	-	3.01.02
MAO20	-	3.01.02
MBC20	-	1.03.02
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.		

Внешний вид составных элементов систем представлен на рисунке 1.

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

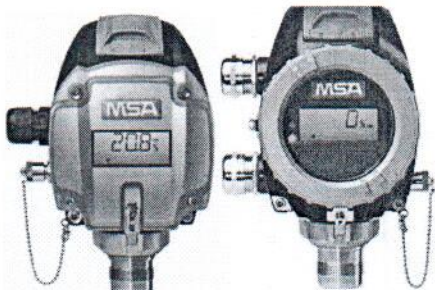




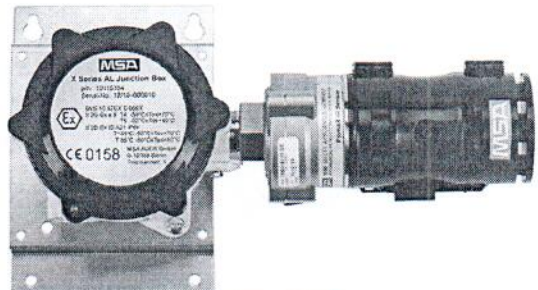
GasGard XL



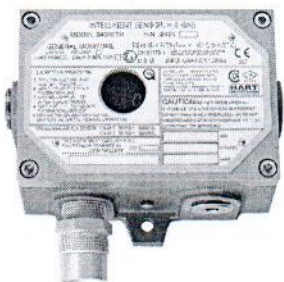
SUPREMATouch



PrimaX I, PrimaX P



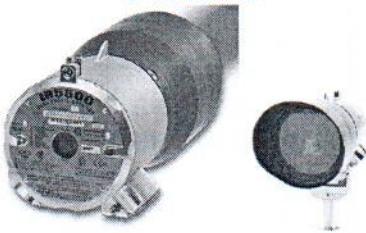
PrimaX IR



S4000TH



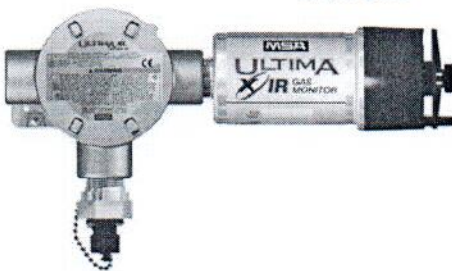
S4100T



IR 5500



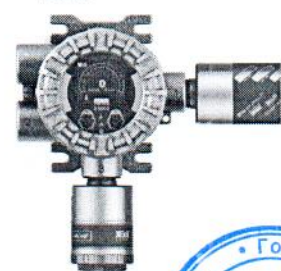
47K



ULTIMA XIR



ULTIMA XE



ULTIMA X5000

Рисунок 1 Внешний вид составных элементов систем



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики систем газоаналитических на базе контроллеров GasGard XL, SUPREMATouch приведены в таблицах 2-17.

Таблица 2 – Характеристики измерительного канала с первичными измерительными преобразователями ULTIMA XE 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 $T_{0,9 \text{ ном}}$, с, не более
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH ₄)	от 0 до 50	от 0 до 2,2	± 5	35
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,2	± 5	30
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	± 5	55
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	38
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	± 5	36
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	± 5	65
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5	28
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5	27
ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5	25
водород (H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 2,0	± 5	15
аммиак (NH ₃)	от 0 до 33	от 0 до 5	± 5	60
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	± 5	30
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	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;
- 4) Номинальное время установления показаний указано при расходе поверочной газовой смеси 1,0 дм³/мин.

Таблица 3 - Характеристики измерительного канала с первичными измерительными преобразователями ULTIMA XE 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 $T_{0,9 \text{ ном}}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
1	2	3	4	5	6
O ₂ (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 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 %		
AsH ₃ (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 ₂ (водород)	от 0 до 1000 ppm	от 0 до 1000 ppm	± 100 ppm	-	120
H ₂ 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 0 до 50 ppm	от 10 до 50 ppm	-	± 15 %	
		от 0 до 100 ppm	от 0 до 10 ppm	± 1,5 ppm	
от 0 до 100 ppm	св. 10 до 100 ppm	-	± 15 %		



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
H ₂ 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 ₃ (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 ₃ (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 %		
Cl ₂ (хлор)	от 0 до 5 ppm	от 0 до 0,3 ppm	± 0,06 ppm	-	90
		св. 0,3 до 5 ppm	-	± 20 %	
	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 ₂ (диоксид азота)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 1 ppm	± 0,2 ppm	-	60
		св. 1 до 10 ppm	-	± 20 %	
SO ₂ (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

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

Таблица 3 – Характеристики измерительного канала с первичными измерительными преобразователями ULTIMA XIR для измерения дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (инфракрасный сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %
1	2	3	4	5
метан (CH ₄)	от 0 до 2,2	от 0 до 50	± 5	-
	св. 2,2 до 4,4	св. 50 до 100	-	± 10
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1,2	от 0 до 50	± 5	-
	св. 1,2 до 2,4	св. 50 до 100	-	± 10
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 5	-
	св. 0,85 до 1,7	св. 50 до 100	-	± 10
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-
	св. 0,7 до 1,4	св. 50 до 100	-	± 10
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65	от 0 до 50	± 5	-
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	± 5	-
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 1,15	от 0 до 50	± 5	-
2-бутанон (метил этил кетон, C ₄ H ₈ O)	от 0 до 0,75	от 0 до 50	± 8	-
ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1,25	от 0 до 50	± 8	-
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 8	-
диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 8	-
этанол (этиловый спирт, C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 1,55	от 0 до 50	± 8	-
этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1,3	от 0 до 50	± 8	-
2-пропанол (изопропиловый спирт, CH ₃ CH(OH)CH ₃)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	± 8	-
пропилен оксид (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 0,95	от 0 до 50	± 8	-
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 8	-



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 8	-
изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 0,8	от 0 до 50	± 8	-
метанол (метиловый спирт, CH ₃ OH)	от 0 до 3,0	от 0 до 50	± 8	-
циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 8	-

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) Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,9 \text{ ном}}$ 30 с (при расходе газовой смеси 1,0 дм³/мин).

Таблица 4 – Характеристики измерительного канала с первичными измерительными преобразователями ULTIMA XIR 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 $T_{0,9 \text{ ном}}$, с, не более
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2	± 0,1	45
	от 0 до 5	± 0,2	

Таблица 5 - Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем IR5500

Определяемый компонент	Диапазон показаний интегральной дозврывоопасной концентрации	Диапазон измерений интегральной дозврывоопасной концентрации	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Метан (CH ₄)	от 0 до 5000 ppm·м	от 0 до 2500 ppm·м	± 10	-
		св. 2500 до 5000 ppm·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 ₃ H ₈)	от 0 до 2000 ppm·м	от 0 до 1000 ppm·м	± 10	-
		св. 1000 до 2000 ppm·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:
 1) Длина оптического пути (трассы), м:
 - для диапазонов измерений метана от 0 до 5000 ppm·м или пропана от 0 до 2000 ppm·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
 2) Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,5 \text{ ном}}$ - 8 с; $T_{0,9 \text{ ном}}$ - 12 с.

Таблица 6 - Характеристики измерительного канала с первичными измерительными преобразователями S400TH, S4100T (для исполнений в «мг/м³»)

Диапазоны показаний массовой концентрации сероводорода, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации сероводорода, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
от 0 до 30 от 0 до 75 от 0 до 150	от 0 до 30 св. 30 до 150	± 20 -	- ± 20

Примечания
 1) Для модификации S4100T показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.
 2) Цена наименьшего разряда газоанализатора 1 мг/м³.
 3) Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли, ppm, в единицы массовой концентрации, мг/м³, проводят путем умножения на коэффициент, равный для H₂S - 1,42 (при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст.).
 4) Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,5 \text{ ном}}$ 2 мин при номинальном значении расходов 0,5 дм³/мин для S4100T.
 5) Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,5 \text{ ном}}$ 1 мин при номинальном значении расходов 0,5 дм³/мин для S400TH.



Таблица 7 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем PrimaX P 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 $T_{0,9 \text{ ном}}$, с, не более
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH ₄)	от 0 до 50	от 0 до 2,2	± 5	30
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,2	± 5	30
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	± 5	30
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	30
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	± 5	30
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	± 5	30
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5	30
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5	30
ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5	30
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	± 5	30
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5	30
водород (H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 2,0	± 5	30
толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5	60
этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	± 5	30
ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	± 5	30
метанол (CH ₃ 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) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм³/мин

Таблица 8 – Характеристики измерительного канала с первичными измерительными преобразователями 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 $T_{0,9 \text{ ном}}$, с, не более
			абсолютной, объемная доля	относительной	
1	2	3	4	5	6
O ₂ (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 ppm	от 0 до 20 ppm	± 2 ppm	-	30
		св. 20 до 100 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 200 ppm	от 0 до 30 ppm	± 3 ppm	-	
		св. 30 до 200 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 500 ppm *	от 0 до 40 ppm	± 4 ppm	-	
		св. 40 до 500 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 1000 ppm *	от 0 до 50 ppm	± 5 ppm	-	
		св. 50 до 1000 ppm	-	± 10 %	
H ₂ S (сероводород)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 3,3 ppm	± 0,5 ppm	-	30
		св. 3,3 до 10 ppm	-	± 15 %	
	от 0 до 20 ppm	от 0 до 3,3 ppm	± 0,5 ppm	-	
		от 3,3 до 20 ppm	-	± 15 %	
	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 %	
NH ₃ (аммиак)	от 0 до 50 ppm	от 0 до 20 ppm	± 4 ppm	-	30
		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 500 ppm *	от 0 до 50 ppm	± 10 ppm	-	
		св. 50 до 500 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 1000 ppm *	от 0 до 50 ppm	± 10 ppm	-	
		св. 50 до 1000 ppm	-	± 20 %	



Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
Cl ₂ (хлор)	от 0 до 5 ppm	от 0 до 0,3 ppm	± 0,06 ppm	-	30
		св. 0,3 до 5 ppm	-	± 20 %	
SO ₂ (диоксид серы)	от 0 до 10 ppm *	от 0 до 10 ppm	± 2,0 ppm	-	120
		св. 2,5 до 10 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 20 ppm	от 0 до 4 ppm	± 0,8 ppm	-	70
		св. 4 до 20 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 50 ppm *	от 0 до 10 ppm	± 2 ppm	-	70
		св. 10 до 50 ppm	-	± 20 %	
SO ₂ (диоксид серы)	от 0 до 100 ppm *	от 0 до 20 ppm	± 4 ppm	-	70
		св. 20 до 100 ppm	-	± 20 %	
HCN (цианистый водород)	от 0 до 10 ppm * от 0 до 20 ppm *	от 0 до 10 ppm	± 2 ppm	-	70
HCl (хлористый водород)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 4 ppm	± 0,8 ppm	-	100
		св. 4 до 10 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 20 ppm	от 0 до 4 ppm	± 0,8 ppm	-	
		св. 4 до 20 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 30 ppm	от 0 до 4 ppm	± 0,8 ppm	-	
		св. 4 до 30 ppm	-	± 20 %	
H ₂ (водород)	от 0 до 1000 ppm	от 0 до 1000 ppm	± 100 ppm	-	30
NO ₂ (диоксид азота)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 1 ppm	± 0,2 ppm	-	60
		св. 1 до 10 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 20 ppm *	от 0 до 2 ppm	± 0,4 ppm	-	
		св. 2 до 10 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 100 ppm *	от 0 до 8 ppm	± 4 ppm	-	
		св. 8 до 100 ppm	-	± 20 %	
NO (оксид азота)	от 0 до 100 ppm *	от 0 до 10 ppm	± 2 ppm	-	30
		св. 10 до 100 ppm	-	± 20 %	
PH ₃ (фосфин)	от 0 до 1,0 ppm	от 0 до 0,1 ppm	± 0,02 ppm	-	30
		св. 0,1 до 1 ppm	-	± 20 %	
	от 0 до 5,0 ppm *	от 0 до 2,0 ppm	± 0,2 ppm	-	
HF (фтористый водород)	от 0 до 10 ppm *	от 0 до 10 ppm	± 1 ppm	-	120
AsH ₃ (арсин)	от 0 до 1,0 ppm *	от 0 до 0,5 ppm	± 0,1 ppm	-	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 ppm

0,1

ppm

- в диапазоне показаний св. 10 до 1000 ppm

1 ppm

- 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/м³ (пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, ppm, осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)



Таблица 9 – 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, не более
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
1	2	3	4	5	6
метан (CH ₄)	от 0 до 2,2	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 2,2 до 4,4	св. 50 до 100	-	± 10	
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,85 до 1,7	св. 50 до 100	-	± 10	
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 1,15	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,15 до 2,3	св. 50 до 100	-	± 10	
толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	30
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,7 до 1,4	св. 50 до 100	-	± 10	
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,55 до 1,1	св. 50 до 100	-	± 10	
н-гексан (гексан) (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,5 до 1,0	св. 50 до 100	-	± 10	
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,0 до 2,0	св. 50 до 100	-	± 10	
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1,2	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,2 до 2,4	св. 50 до 100	-	± 10	
окись пропилена (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 0,95	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,95 до 1,9	св. 50 до 100	-	± 10	
2-пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ CO)	от 0 до 1,25	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,25 до 2,5	св. 50 до 100	-	± 10	
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,7 до 1,4	св. 50 до 100	-	± 10	
ксилол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,5 до 1,0	св. 50 до 100	-	± 10	
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,0 до 1,5	св. 50 до 70	-	± 10	
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,65 до 1,3	св. 50 до 70	-	± 10	

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) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,5 дм³/мин.
- 4) В диапазоне измерений свыше 50 % НКПР запрещается использовать стандартные образцы состава газовых СН₄-воздушных смесей
- 5) В соответствии с ГОСТ IEC 60079-29.1-2013 при отсутствии необходимого ГСО при поверке допускается использовать заменяющий газ (ГСО). При этом необходимо учитывать поправочные коэффициенты, установленные заводом-изготовителем. В этом случае пределы допускаемой основной погрешности:
абсолютной: ±7 % НКПР в диапазоне измерений от 0 до 47 % НКПР,
относительной: ±15 % в диапазоне измерений свыше 47 до 100 % НКПР.



Таблица 10 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем 47К (исполнений PRP, HT-PRP)

Определяемый компонент	Диапазон показаний % НКПР	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		% НКПР	% (об)	
метан (CH ₄)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 2,2	± 5
пропан (C ₃ H ₈)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,85	± 5
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5
гексан (C ₆ H ₁₄)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5
водород (H ₂)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 2,0	± 5
этилен (C ₂ H ₄)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,15	± 5
толуол (C ₇ H ₈)	(²) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5
этанол (C ₂ H ₅ OH)	(²) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,55	± 5
2-Пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ O)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,25	± 5
метанол (CH ₃ OH)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 10	от 0 до 0,55	± 5
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,65	± 5
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,7	± 5
2-бутанон (C ₄ H ₈ O)	(²) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 0,75	± 5
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	(²) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,1	± 5
1-Пропанол (C ₃ H ₈ O)	(²) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,05	± 5
2-Пропанол (C ₃ H ₈ O)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,0	± 5
Пропен(Пропилен)(C ₃ H ₆)	(¹) от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 1,0	± 5

Примечание

- 1) Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,9\text{ном}}$ 30 с.
- 2) Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,9\text{ном}}$ 60 с

Таблица 11 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA X5000 для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (термокаталитический сенсор Digital Sensor (XCell))

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Номинальное время установления показаний, не более $T_{0,9\text{ном}}$, с	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
	% (об)	% НКПР		
метан (CH ₄)	от 0 до 2,2	от 0 до 50	30	± 3
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	30	± 3
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 1,15	от 0 до 50	30	± 5
пропен (пропилен) (C ₃ H ₆)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	30	± 5
нонан (C ₉ H ₁₉)	от 0 до 0,37	от 0 до 50	75	± 5
водород (H ₂)	от 0 до 2,0	от 0 до 50	30	± 5
цис-2-бутен (C ₄ H ₈)	от 0 до 0,8	от 0 до 50	40	± 5
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	30	± 5
бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	30	± 5
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	30	± 5

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) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм³/мин.



Таблица 12 Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA X5000 для измерения объемной доли кислорода и вредных газов (электрохимический сенсор Digital Sensor (XCell))

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ ном}}$, с, не более
			абсолютной, объемная доля	относительной	
O ₂ (кислород)	от 0 до 25,0 %	от 1 до 25,0 %	± 0,5 %	-	20
CO (оксид углерода)	от 0 до 100 ppm	от 0 до 30 ppm	± 3 ppm	-	15
		св. 30 до 100 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 500 ppm	от 0 до 30 ppm	± 3 ppm	-	
		св. 30 до 500 ppm	-	± 10 %	
от 0 до 1000 ppm	от 0 до 30 ppm	± 3 ppm	-		
	св. 30 до 1000 ppm	-	± 10 %		
CO (оксид углерода, устойчивый к водороду (H ₂))	от 0 до 100 ppm	от 0 до 30 ppm	± 3 ppm	-	25
		св. 30 до 100 ppm	-	± 10 %	
H ₂ S (сероводород)	от 0 до 10 ppm	от 0 до 5 ppm	± 0,5 ppm	-	35
		св. 5 до 10 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 50 ppm	от 0 до 5 ppm	± 0,5 ppm	-	25
		от 5 до 50 ppm	-	± 10 %	
	от 0 до 100 ppm	от 0 до 5 ppm	± 0,5 ppm	-	25
		св. 5 до 100 ppm	-	± 10 %	

Примечания:

1) Цена единицы наименьшего разряда шкалы:

0,1 % объемной доли – для кислорода

1 ppm – для оксида углерода

0,1 ppm – для сероводорода

2) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм³/мин.

Таблица 13 Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA X5000 для измерения объемной доли диоксида углерода (инфракрасный сенсор ULTIMA XIR Plus)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля	Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ ном}}$, с, не более
CO ₂ (диоксид углерода)	от 0 до 2 %	± 0,1 %	15
	от 0 до 5 %	± 0,2 %	15

Примечания:

1) Цена единицы наименьшего разряда шкалы 0,02 % объемной доли

2) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм³/мин.



Таблица 14 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA X5000 для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (инфракрасный сенсор ULTIMA XIR Plus)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$, с, не более
	% (об)	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (СН ₄)	от 0 до 2,2	от 0 до 50	± 3	-	30
	св. 2,2 до 4,4	от 50 до 100	-	± 6	
пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 3	-	30
	св. 0,85 до 1,7	от 50 до 100	-	± 6	
этилен (С ₂ Н ₄)	от 0 до 1,15	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,15 до 2,3	от 50 до 100	-	± 10	
ксилол (С ₈ Н ₁₀)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,5 до 0,6	от 50 до 60	-	± 10	
1-Бутаналь (С ₄ Н ₈ О)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,85 до 1,7	от 50 до 100	-	± 10	
1-пропаналь (С ₃ Н ₆ О)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,0 до 2,0	от 50 до 100	-	± 10	
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,7 до 1,4	от 50 до 100	-	± 10	
Пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,55 до 1,1	от 50 до 100	-	± 10	
Пропен (пропилен) (С ₃ Н ₆)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,0 до 2,0	от 50 до 100	-	± 10	
Этилбензол (С ₈ Н ₁₀)	от 0 до 0,4	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,4 до 0,8	от 50 до 100	-	± 10	
Стирол С ₈ Н ₈)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	60
	св. 0,5 до 1,0	от 50 до 100	-	± 10	
Толуол (С ₇ Н ₈)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,5 до 1,0	от 50 до 100	-	± 10	
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,5 до 1,0	от 50 до 100	-	± 10	
1,3 бутадиен (С ₄ Н ₆)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,7 до 1,4	от 50 до 100	-	± 10	
Метил хлорид (СН ₃ Сl)	от 0 до 3,8	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 3,8 до 7,6	от 50 до 100	-	± 10	
2-Метилбутан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 0,65	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,65 до 1,3	от 50 до 100	-	± 10	
1,2 дихлор-пропан (С ₃ Н ₆ Сl ₂)	от 0 до 1,7	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,7 до 3,4	от 50 до 100	-	± 10	
Бензол (С ₆ Н ₆)	от 0 до 0,6	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,6 до 1,2	от 50 до 100	-	± 10	
Метанол (метиловый спирт)(СН ₃ ОН)	от 0 до 3,0	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 3,0 до 6,0	от 50 до 100	-	± 10	
Этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 1,2	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 1,2 до 2,4	от 50 до 100	-	± 10	
Циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	± 5	-	30
	св. 0,7 до 1,4	от 50 до 100	-	± 10	

Примечания:

1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;

2) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм³/мин.

3) В соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-29.1-2013 при отсутствии необходимого ГСО при проверке допускается использовать заменяющий газ (ГСО). При этом необходимо учитывать поправочные коэффициенты, установленные заводом-изготовителем. В этом случае пределы допускаемой основной погрешности:

абсолютной: ±7 % НКПР в диапазоне измерений от 0 до 47 % НКПР,
относительной: ±15 % в диапазоне измерений свыше 47 до 100 % НКПР.



1) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды, в долях от предела допускаемой основной погрешности, равны:	
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями 47K-PRP, 47K-HT-PRP, PrimaX I, PrimaX P	
- в стандартном диапазоне рабочих температур	0,5
- в расширенном диапазоне рабочих температур	1,0
- в высокотемпературном диапазоне рабочих температур измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями 47K-HT-PRP	2,5
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями S4000TH, S4100T, IR5500, 47K, PrimaX IR	1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X	1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X5000	
с термokatалитическим датчиком Digital Sensor (XCell)	1,0
с инфракрасным датчиком ULTIMA XIR Plus	1,0
с инфракрасным датчиком ULTIMA XIR Plus CO ₂	1,0
с электрохимическим датчиком Digital Sensor (XCell) O ₂	0,5
с электрохимическим датчиком Digital Sensor (XCell) CO, CO-H ₂ -resistant (на каждые 10 °C)	0,7
с электрохимическим датчиком Digital Sensor H ₂ S	1,0
2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях на каждые 3,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды, в долях от предела допускаемой основной погрешности, равны:	1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X	0,3
- измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями S4000TH, S4100T, PrimaX P (термокatalитический), PrimaX IR, 47K-PRP, 47K-HT-PRP,	0,5
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями IR 5500, PrimaX I, PrimaX P (электрохимический)	1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X5000	
с термокatalитическим датчиком Digital Sensor (XCell)	0,5
с инфракрасным датчиком ULTIMA XIR Plus	0,5
с инфракрасным датчиком ULTIMA XIR Plus CO ₂	1,0
с электрохимическим датчиком Digital Sensor (XCell) O ₂	0,5
с электрохимическим датчиком Digital Sensor (XCell) CO, CO-H ₂ -resistant	1,0
с электрохимическим датчиком Digital Sensor (XCell) H ₂ S	0,5
4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения скорости потока анализируемой воздушной среды в пределах от 0 до 6 м/с, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
5) 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 предела допускаемой основной погрешности	1,5
6) Время срабатывания сигнализации по каналам измерения взрывоопасных газов и паров, с, не более	15
7) Интервал времени работы систем без корректировки показаний по газовым смесям при эксплуатации в нормальных условиях, месяцев, не менее	3
8) Электропитание:	
- ЦБУ GasGard XL	85 - 265 В переменного, 47 - 63 Гц, номинальное 230 В или 18 -32 В постоянного тока, номинальное напряжение: 24 В Потребляемая электрическая мощность, не более 100 Вт
- ЦБУ SUPREMATouch	85 - 265 В переменного, 47 - 63 Гц, номинальное 230 В или 19,2 -32 В постоянного тока, номинальное напряжение: 24 В Потребляемая электрическая мощность, не более 156 Вт
Напряжение питания первичных измерительных преобразователей, постоянного тока, В:	
- ULTIMA X	от 19 до 30
- ULTIMA X5000	от 11 до 30
- IR 5500	от 20 до 36
- S4000TH	от 20 до 36
- S4100T	от 18,5 до 35
- PrimaX I, PrimaX P	от 19,2 до 28
- PrimaX IR	от 18 до 32
- 47K	до 3,0
9) Средний срок службы (без учета срока службы сенсоров), лет	10
10) Габаритные размеры и масса элементов систем приведены в таблице 15	
11) Средняя наработка на отказ (без учета срока службы сенсоров), ч	
12) Диапазон рабочих температур приведен в таблице 16	



Таблица 15

Устройство	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	Высота	Длина	Ширина	Диаметр	
GasGard XL	277	129	515		5*
ULTIMA XE	262	100	162	-	5,00
ULTIMA XIR	150	100	320	-	4,75
ULTIMA X5000 с короткой крышкой и одним цифровым сенсором Digital Sensor	264	150	99	-	3,0
ULTIMA X5000 с глубокой крышкой и одним цифровым сенсором Digital Sensor	264	150	124	-	4,0
ULTIMA X5000 с глубокой крышкой и одним инфракрасным сенсором	145	373	124	-	5,3
ULTIMA X5000 с глубокой крышкой, одним цифровым и одним инфракрасным сенсором	264	373	124	-	6,2
IR 5500 (источник)	315	-	-	135	5,53
IR 5500 (приемник)	315	-	-	135	5,60
S4000TH	86	161	104	-	2,5
S4100T	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-PRP с клемной коробкой 47K	170	120	97	-	0,87
47K-PRP с клемной коробкой 47K	170	120	97	-	0,87
47K-HT-PRP	-	56	-	36	0,25

Примечание –
 * - масса контроллера GasGard XL с установленным аккумулятором не более 8 кг
 ** - без клемной коробки.

Таблица 16

Устройство	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
ULTIMA XE для кислорода и вредных газов, кроме аммиака (NH ₃)	от 0 до плюс 40	от 35 до 95	от 80 до 120
ULTIMA XE для аммиака (NH ₃)	от 0 до плюс 30		
ULTIMA XE для горючих газов	от минус 40 до плюс 60		
ULTIMA XIR	от минус 40 до плюс 60	от 5 до 95	
ULTIMA X5000 с термодаталитическим сенсором Digital Sensor	от минус 40 до плюс 60	от 0 до 95	от 80 до 120
ULTIMA X5000 с электрохимическим сенсором Digital Sensor H ₂ S	от минус 40 до плюс 60	от 10 до 90	от 80 до 120
ULTIMA X5000 с электрохимическим сенсором Digital Sensor CO, CO-H ₂ -resistant, с электрохимическим сенсором Digital Sensor O ₂	от минус 30 до плюс 60	от 10 до 90	от 80 до 120
ULTIMA X5000 с инфракрасным сенсором ULTIMA XIR Plus	от минус 40 до плюс 60	от 15 до 90	от 80 до 120
IR 5500	от минус 55 до плюс 65	от 0 до 95	от 86 до 108
S4000TH, S4100T	от минус 40 до плюс 70	от 5 до 95	от 86 до 108



Продолжение таблицы 16

1	2	3	4
PrimaX P с термокаталитическим сенсором (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 25 до 55	от 5 до 95	от 80 до 120
PrimaX P с термокаталитическим 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 ₂	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 ₂ S	от минус 40 до минус 10, св. 40 до 50	от 5 до 95	от 80 до 120
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для NH ₃ , Cl ₂ , HCl, HF, PH ₃ , AsH ₃	от минус 20 до минус 10, св. 40 до 40		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для SO ₂ , H ₂ , NO ₂	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, св. 40 до 40		
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		
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-PRP (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 25 до 55		
47K-HT-PRP (расширенный диапазон рабочих температур)	от минус 40 до минус 25, от 55 до 110		
47K-HT-PRP (высокотемпературный диапазон рабочих температур)	от 110 до 160	от 5 до 95	от 80 до 120
ЦБУ GasGard XL	от минус 10 до 50		
ЦБУ SUPREMATouch	от 5 до 55		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки систем указан в таблице 17

Таблица 17

Наименование	Количество
Блок управления	Исполнение блока убавления определяется при заказе
Первичные измерительные преобразователи	Наличие определяется при заказе
Линии связи блока управления с первичными измерительными преобразователями	-//-
Адаптер для подачи газовых смесей	-//-
Руководство по эксплуатации на систему	1 экз.
Руководство по эксплуатации на первичные измерительные преобразователи	по заказу
Методика поверки МРБ МП.2489-2015	1 экз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

МРБ МП.2489-2015 "Системы газоаналитические на базе контроллеров GasGard XL, SUPREMATouch. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы газоаналитические на базе контроллеров GasGard XL, SUPREMATouch соответствуют требованиям документации фирмы "MSA Europe GmbH", Швейцария (изготовитель – фирма MSA Deutschland Produktion GmbH, Германия), ТР ТС 012/2011 (сертификаты соответствия: ЕАЭС № RU C-US.AA87.B.00083/19, действителен по 18.02.2024, № TC RU C-US.AA87.B.00962, действителен по 16.04.2023, № TC RU C-US.AA87.B.00039/18, действителен по 26.12.2023, № TC RU C-IE.AA87.B.00317, действителен по 18.08.2021, № TC RU C-US.AA87.B.00053/18, действителен по 28.12.2023), ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии: ЕАЭС № RU Д-СН.НВ26.B.00474/20, действительна по 08.01.2025, ЕАЭС № RU Д-US.ME61.B.00783, действительна по 24.01.2023), ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-US.НВ26.B.00538/20, действительна по 08.01.2025).

Межповерочный интервал – не более 6 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 6 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025


ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "MSA Europe GmbH", Швейцария (изготовитель – фирма "MSA Deutschland Produktion GmbH", Германия)

Фирма "MSA Europe GmbH", Швейцария
Schlüsselstr 12, 8645 Rapperswil-Jona, Switzerland

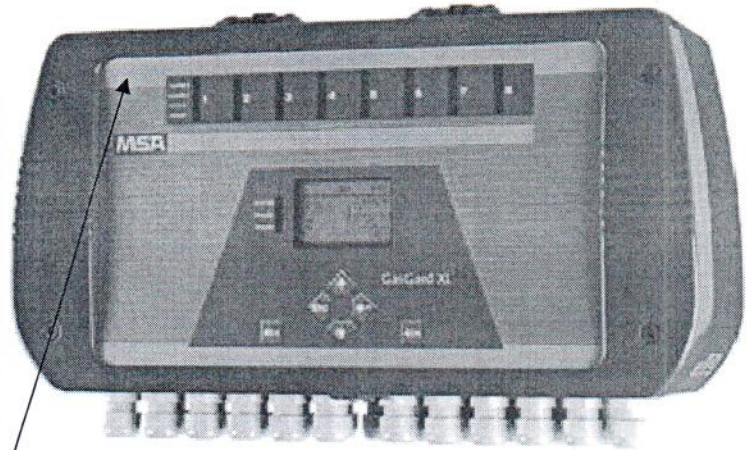
Фирма "MSA Deutschland Produktion GmbH", Германия
Thiemannstraße 1, D-12059 Berlin, Germany

Начальник научно-исследовательского центра
Испытаний средств измерений и техники БелГИМ



ПРИЛОЖЕНИЕ А

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



GasGard XL

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



SUPREMA Touch