

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы газоаналитические SUPREMATouch

Назначение средства измерений

Системы газоаналитические SUPREMATouch предназначены для измерений до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, объемной доли кислорода и вредных газов в газовых средах, а также выдачи сигнализации при достижении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия систем газоаналитических SUPREMATouch (далее - системы) определяется входящими в его состав первичными измерительными преобразователями:

- термокаталитический, основанный на измерении теплового эффекта от реакции каталитического окисления горючего компонента кислородом воздуха на поверхности каталитически активного чувствительного элемента;

- оптический инфракрасный (NDIR), основанный на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;

- электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;

- полупроводниковый (Metal Oxide Semiconductor, MOS), основанный на изменении проводимости полупроводникового чувствительного элемента в присутствии молекул определяемого компонента.

В состав системы входят центральный блок управления, питания и сигнализации (далее – контроллер), первичные измерительные преобразователи (ПИП) и линии связи контроллера с ПИП (в том числе – защитные барьеры, согласно эксплуатационной документации ПИП).

Корпус контроллера выполнен в виде каркаса для установки в стандартную 19” стойку и имеет блочно-модульную структуру. До 8 каркасов могут быть объединены в одну стойку. К одному контроллеру могут быть подключены до 64 первичных измерительных преобразователей (датчиков), всего до 256 датчиков на одну стойку системы. При использовании расширенных систем можно установить дополнительные модули во вторую и дальнейшие стойки. Обмен данными между модулями осуществляется через шину CAN.

В состав контроллера системы могут входить модули:

- Модуль MAI30 - модуль аналоговых входов, еврокарта (eurocard) с 96-контактным разъемом, обеспечивающий работу до 8 интеллектуальных или термокаталитических датчиков (питание и обработка сигналов). Модуль также обеспечивает возможность подключения к системе переключающих контактов, детекторов дыма и утечек газов. Модуль имеет один слот для подключения модуля MAR (для систем с резервированием).

- Модуль MAR30 – модуль резервирования аналогового входа, предназначенный для резервной обработки входных сигналов, подключается к модулю MAI. Сигналы датчиков оцифровываются и передаются параллельно с модулем MAI. Сигналы, полученные MAI30, сопоставляются в системе с сигналами, измеренными MAR30. Подача питания и входного сигнала обеспечивается модулем MAI. В системах с резервированием модуль MAR требуется для каждого модуля MAI.

- Модуль MCP 20 – центральный процессор, еврокарта (eurocard) с 96-контактным разъемом. Данные обрабатываются блоком центрального процессора (модуль MCP), контролирующим все системные функции. MCP обменивается данными с другими системными модулями через одну или более шин CAN. Измерительная информация поступает через модуль аналогового входа датчиков MAI, а результаты оценки сигнала выводятся через модуль MGO (выходы драйвера реле), модуль MDO (дисплей), модуль MAO в виде от 4 до 20 мА (через MDO),

модуль MGO, реле, принтер (через MDO). Модуль обеспечивает также хранение архивов данных настройки и значений измерений, управление настройкой нулевых показаний и чувствительности датчиков, параметры линеаризации кривых пассивных датчиков.

- Модуль MDO20 - блок дисплея и управления, предназначенный для отображения информации и введения команд вручную. Система управляется с модуля MDO, на котором отображаются сообщения о статусе (общие сигнальные светодиоды), и сообщения выводятся в текстовом виде на ЖК дисплее с цветным экраном. Система управляется с помощью сенсорной панели, а также пользовательского интерфейса, оформленного в стиле интерфейса операционной системы Windows (конфигурирование, выполнение настройки и т. д.). Модуль обеспечивает связь с персональным компьютером для настроек (1 x USB/RS232), вывод данных на принтер (1 x RS232). Во встроенной памяти модуля хранится информация в подразделах «Калибровка» (4 записи калибровки, а также 3 предустановки для каждой точки измерения), «Системные события» (10 000 записей), «События сигнализации» (50 000 записей), «События сигналов» (50 000 записей), изменения (400 записей), «Напряжение питания» (200 записей) и «Температура процессора» (200 записей)

- Модуль MDC20 - модуль подключения дисплея, предназначенный для подключения к системе модуля MDO (физическое подключение и выбор источника питания).

- Модуль MGO20 - модуль общего выхода (40 переключающих выходов, 24 В/0,5 А), еврокарта (eurocard) с 96-контактным разъемом. Система может обрабатывать до 512 переключающих выходов с помощью модулей MGO (40 драйверов с разомкнутым коллектором каждый). Эти переключающие выходы можно использовать для управления реле, электромагнитными клапанами, контакторами, лампами, светодиодами (24 В постоянного тока / 0,3 А). Если требуются релейные выходы, можно использовать различные релейные модули.

- Модуль MRC10 TS - модуль релейного соединения (5 x MRO, 2 x 40 каналов, ленточный кабель). Выходные сигналы модуля MGO передаются через 40-контактный ленточный кабель с модуля MUT на модуль MRC TS, а оттуда – через 20-канальные ленточные кабели на релейные модули MRO TS.

- Модуль MRO10 8 - модуль релейного выхода (модуль реле стойки, 8 реле, контакты 230 В переменного тока/3 А, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MRO10 8 TS - модуль релейного выхода (модуль реле на монтажной рейке, 8 реле, контакты 230 В переменного тока/3 А, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MRO10 16 TS - модуль релейного выхода (модуль реле на монтажной рейке, 16 реле, контакты 230 В переменного тока/3 А, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MRO10 16 TS SSR - модуль выхода полупроводниковых реле (модуль твердотельного реле на монтажной рейке, резервный, 16 реле, 24 В переменного тока/100 мА, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MRO20 8 TS - модуль релейного выхода (модуль реле на монтажной рейке, 8 реле, контакты 230 В переменного тока/5 А, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MRO20 8 TS SSR - модуль выхода полупроводниковых реле (модуль твердотельного реле на монтажной рейке, резервный, 8 реле, 24 В переменного тока/100 мА, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MRO20 16 TS - модуль релейного выхода (модуль реле на монтажной рейке, 16 реле, контакты 230 В переменного тока/5 А, устанавливается с задней стороны стойки).

- Модуль MAO20 - блок аналоговых выходов, еврокарта (eurocard) с 96-контактным разъемом, использующийся, когда аналоговые выходы (до 256) установлены в системе. Каждый модуль MAO имеет 8 выходов аналогового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА. Можно настраивать присвоение между выходами и входами сигнала. Драйверы выходов от 0 до 24 мА, выходы сигналов измерений (гальванически изолированные от системы). Передача данных от модуля MDO через шину CAN A.

- Модуль MAT10 - модуль аналоговых терминалов, соединительные терминалы для дистанционных измерительных головок. Терминалы для датчиков, выходы от 4 до 20 мА и т. д. (1,5 мм²), 8 входов, каждый с 5 оконечными соединениями. Можно установить до 4 модулей MAT для подключения до 32 датчиков

- Модуль MAT10 TS - модуль аналоговых терминалов (терминалы для датчиков на монтажной рейке). Функционально аналогичен модулю MAT, но предназначен для установки на рейку отдельно от стойки. Для подключения к стойке необходимы 40-канальный ленточный кабель и модуль MUT.

- Модуль MIB 20 - соединительная плата (стойка, печатная плата шины), входит в состав стойки.

- Модуль питания системы 250 Вт, 85-265 В переменного тока / 24 В постоянного тока.

- Модуль MST20 - системные терминалы (RS232, RES, ACK, LOCK, CAN). Порты MST20: 2 x CAN A, 2 x CAN B, RS232-A (работа ПК), RS232-B (последовательный принтер, вывод сообщений), USB (работа ПК), Ethernet, сброс сигнализации (RES), подтверждение сирены (HACK), блокировка реле (LOCR), переключатель с паролем-ключом (PSW), устанавливается с задней стороны стойки.

- Модуль MUT10 - универсальные терминалы (подключение с помощью 40-канального ленточного кабеля). Данный модуль используется для подключения модулей, отделенных от стойки (модуля MRC TS, модуля MAT TS и т. д.), к модулю, вставленному в стойку с помощью 40-канального ленточного кабеля. (Адаптерная вилка, с 96 каналов на 40 каналов).

- Модуль MGI30 - модуль общего входа, для переключателей.

- Модуль MGR30 - модуль для канала резервной обработки общего входа MGI30.

- Модуль MBC20-Modbus - модуль связи по шине Modbus Gateway.

- Модуль Profibus DP - модуль связи по шине Profibus Gateway.

Для более высоких требований безопасности можно установить в систему для резервной обработки и оценки сигналов второй, дополнительный модуль MCP. Модуль MCP обеспечивает оценку сигналов от максимум 256 датчиков и контроль максимум 512 переключающих выходов (выходов драйвера реле).

- Модуль MGT40 TS - общий терминал адаптер от плоского кабеля на контакты.

- Модуль MRD10 - имитатор реле, симуляция 8 реле, как терминал для незадействованных выходов MRC.

- SUPREMA CAN Bridge, переход от высокоскоростной шины внутренней на менее скоростную внешнюю шину.

- Преобразователь LWL SUPREMA CAN, кабель в оптоволоконную связь.

- Стойка SUPREMA Touch (с платой MIB20, с внутренним блоком питания 250 Вт или без него).

Передача информации между модулями, установленными в стойку контроллера системы, и между стойками контроллера 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.

В качестве первичных измерительных преобразователей используются:

- газоанализаторы серии ULTIMA X модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR (рег. № в ФИФ 55817-13);

- газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR (рег. № в ФИФ 50721-12);

- датчики серии 47K модификации 47K-PRP и 47K-HT-PRP;

- газоанализаторы углеводородных газов стационарные модель IR400 (рег. № в ФИФ 42805-09), газоанализаторы углеводородных газов этилена и метанола IR400 (рег. № в ФИФ 66012-16);

- газоанализаторы стационарные модель IR700 (рег. № в ФИФ 66789-17);

- газоанализаторы углеводородных газов трассовые IR5500 (рег. № в ФИФ 56851-14);

- газоанализаторы стационарные S4000 модели S4000CH и S4000TH (рег. № в ФИФ 65849-16);

- газоанализаторы серии S4100 модели S4100C и S4100T (рег. № в ФИФ 25422-08).

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

- для ПИП с аналоговым выходом от 4 до 20 мА: чувствительный элемент (сенсор) и преобразующая электронная схема;
- для термокаталитических пассивных ПИП (47К) – чувствительный элемент и клеммная колодка.

Также возможна комплектация газоанализаторов PrimaX IR, PrimaX P и газоанализаторов серии ULTIMA X портом HART.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Связь между ПИП и модулями контроллера осуществляется:

- для датчиков серии 47К – сигнал по напряжению (мост Уитстона, трехпроводная схема);
- для остальных датчиков – аналоговый сигнал от 4 до 20 мА (двух- или трехпроводная схема подключения, возможна схема с внешним питанием ПИП).

Общий вид элементов системы представлен на рисунках 1 - 9. В зависимости от комплектации внешний вид системы может изменяться.

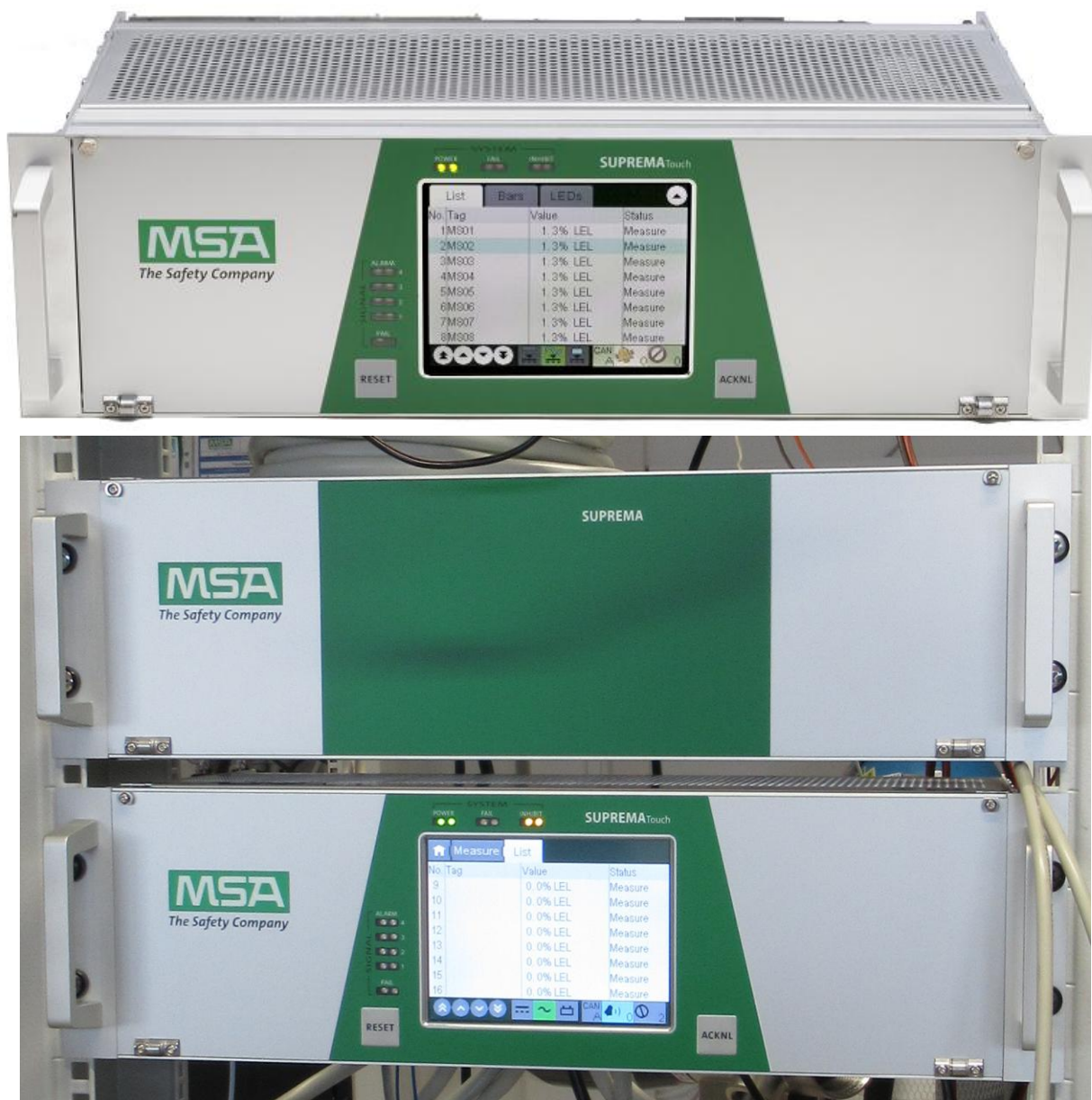


Рисунок 1 – Общий вид контроллера системы



а) Газоанализатор
модификации ULTIMA XE

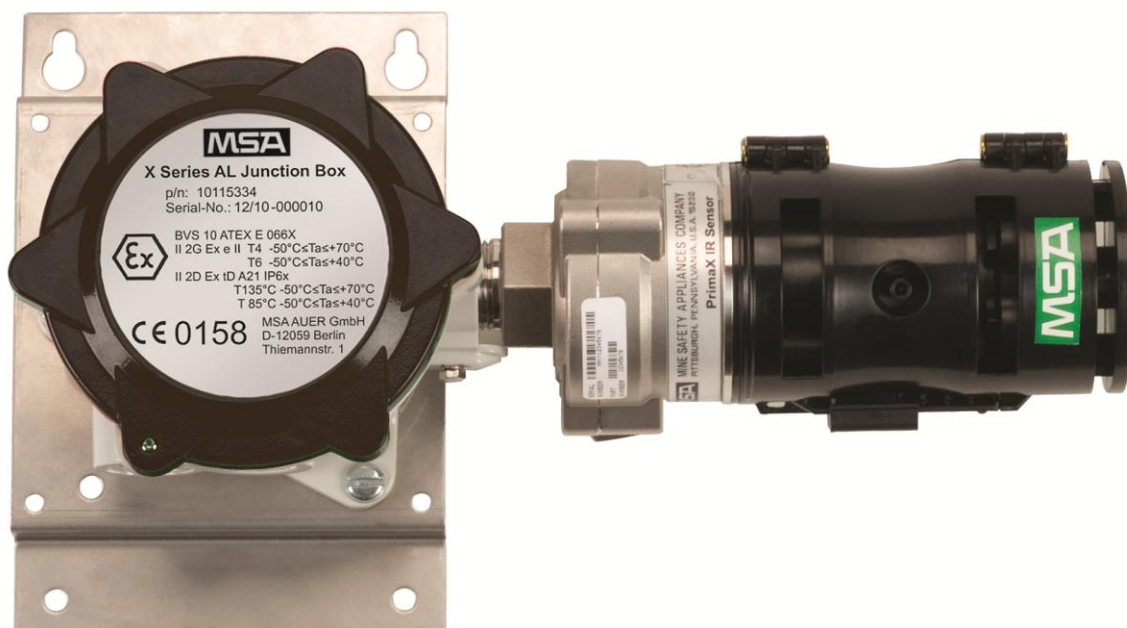


б) Газоанализатор модификации ULTIMA XIR

Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов серии ULTIMA X
модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR



а) Газоанализаторы исполнений PrimaX I и PrimaX P



б) Газоанализаторы исполнения PrimaX IR

Рисунок 3 - Общий вид газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR



а) 47K-PRP

б) 47K-HT-PRP

Рисунок 4 – Общий вид датчиков серии 47К модификации 47К-PRP и 47К-HT-PRP с соединительной коробкой вида защиты «d» и «e»



Рисунок 5 – Общий вид газоанализаторов углеводородных газов стационарных модели IR400



Рисунок 6 – Общий вид газоанализаторов стационарных IR700



Рисунок 7 – Общий вид газоанализаторов углеводородных газов трассовых IR5500



а) модель S4000CH

б) модель S4000TH

Рисунок 8 – Общий вид газоанализаторов стационарных S4000 модели S4000CH и S4000TH



а) модель S4100C



б) модель S4100T

Рисунок 9 – Общий вид газоанализаторов серии S4100 модели S4100C и S4100T

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО) ПИП и контроллера.

Встроенное ПО ПИП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение содержания определяемых компонентов и преобразование измерительной информации в унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА (или цифровой RS485, HART – при наличии);
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее (при наличии);
- сигнализация и изменение состояния контактов реле при достижении измеряемой величиной установленных пороговых значений (при наличии).

Идентификационные данные встроенного ПО ПИП, кроме датчиков серии 47К модификации 47К-PRP и 47К-НТ-PRP, приведены в соответствующих описаниях типа ПИП. Датчики серии 47К модификации 47К-PRP и 47К-НТ-PRP являются аналоговыми устройствами и не содержат ПО.

ПО контроллера осуществляет в целом следующие функции:

- расчет содержания определяемого компонента по значениям аналогового сигнала от ПИП;
- отображение результатов измерений на ЖКИ дисплее центрального блока (контроллера);
- передачу результатов измерений по цифровому интерфейсу связи;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных параметров;
- сигнализацию тревог и коммутацию сигналов тревоги (реле, выход с открытым коллектором);
- установку параметров;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация).

Встроенное ПО контроллера в целом реализует следующие расчетные алгоритмы:

- непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- непрерывную самодиагностику аппаратной части устройств, входящих в состав системы;
- цифроаналоговое преобразование.

Системы обеспечивают возможность работы с автономным ПО для персонального компьютера (RS485, USB) или через web-интерфейс (Ethernet).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения системы учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
	MDO20	MCP20	MAI30/ MAR30	MGI30/ MGR30	MBC20- Modbus	MGO20	MAO20
Идентификационное наименование ПО							
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.02.01	3.02.01	1.01.01	1.01.01	1.02.03	3.01.02	3.01.02
Цифровой идентификатор ПО	0x26DE	0x6CDF	0x93D3	0x1C32	0x219C	0x1316	0x2539
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32						
Примечания: 1) Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. 2) Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к встроенному ПО указанной версии.							

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами ULTIMA X с термokatалитическими сенсорами XE для измерения дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей ¹

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ³⁾ , % НКПР	Предел допускаемого времени установления показаний ⁴⁾ $T_{0,9\sigma}$, с
	% НКПР ²⁾	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 1,25	±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 0,7	±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

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы ULTIMA X мод. ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X³», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 53356/1 от 31.03.2016 г.

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ³⁾ , % НКПР	Предел допускаемого времени установления показаний ⁴⁾ $T_{0,9\sigma}$, с
	% НКПР ²⁾	объемной доли, %		
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
Ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5	55

¹⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.
²⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.
³⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление (от 97,3 до 105,3) кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент.
⁴⁾ При расходе газовой смеси от 0,9 до 1,1 дм³/мин.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами ULTIMA X с электрохимическими сенсорами ХЕ для измерения объемной доли кислорода, водорода и вредных газов ¹⁾

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9\sigma}$, с
			абсолютной	относительной	
Кислород (O ₂)	от 0 до 10,0 %	от 0 до 10,0 %	±0,5 %	-	50
	от 0 до 25,0 %	от 0 до 25,0 %	±0,5 %	-	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	±10 %	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30
		св. 20 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30
		св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	±10 %	
Арсин (AsH ₃)	от 0 до 2,0 млн ⁻¹ ²⁾	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	±0,1 млн ⁻¹	-	75
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 50 млн ⁻¹ ²⁾	от 0 до 10 млн ⁻¹	±2 млн ⁻¹	-	75
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±100 млн ⁻¹	-	120

¹⁾ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы ULTIMA X мод. ULTIMA ХЕ, ULTIMA ХИР, ULTIMA ХЛ, ULTIMA Х³», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 53356/1 от 31.03.2016 г.

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9\sigma}$, с
			абсолютной	относительной	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±1,5 млн ⁻¹	-	30
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±15 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±15 %	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	
св. 10 до 500 млн ⁻¹		-	±15 %		
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±0,8 млн ⁻¹	-	30
		св. 4 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 2,0 млн ^{-1 2)}	от 0 до 2,0 млн ⁻¹	±0,2 млн ⁻¹	-	75
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	70
		св. 3 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	300
		св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ^{-1 2)}	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	±0,06 млн ⁻¹	-	90
		св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 10 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹	±2,0 млн ⁻¹	-	120
	от 0 до 20 млн ^{-1 2)}	от 0 до 20 млн ⁻¹	±3,0 млн ⁻¹	-	120
Фтористый водород (HF)	от 0 до 10 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹	±1 млн ⁻¹	-	120
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	60
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,90}$, с
			абсолютной	относительной	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 25 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±0,8 млн ⁻¹	-	60
		св. 4 до 25 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ ²⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15 млн ⁻¹	-	60

¹⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 97,3 до 105,3 кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент.

²⁾ Не предназначены для контроля ПДК в воздухе рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.

Таблица 4 - Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами ULTIMA X с инфракрасными сенсорами XIR для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей ¹⁾

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		Поверочный компонент/кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР ²⁾	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
Метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 включ. св. 2,2 до 4,4	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	метан/1 (метан)
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1,25 включ. св. 1,25 до 2,5	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	этан/3 (этан)
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 включ. св. 0,85 до 1,7	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	пропан/2 (пропан)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7 включ. св. 0,7 до 1,4	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	бутан/4 (бутан)
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65	от 0 до 50	±5	-	изобутан/4 (бутан)
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	±5	-	пентан/2 (пропан)
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	±5	-	гексан/6 (гексан)
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 1,15	от 0 до 50	±5	-	этилен/8 (этилен)

¹⁾ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы ULTIMA X мод. ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X³», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 53356/1 от 31.03.2016 г.

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		Поверочный компонент/кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР ²⁾	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
2-бутанон (метил этил кетон, C ₄ H ₈ O)	от 0 до 0,9	от 0 до 50	±8	-	пропан/2 (пропан)
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1,25	от 0 до 50	±8	-	пропан/8 (этилен)
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	±8	-	пропан/8 (этилен)
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 0,85	от 0 до 50	±8	-	пропан/2 (пропан)
Этанол (этиловый спирт, C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 1,55	от 0 до 50	±8	-	пропан/6 (гексан)
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1,3 включ. св. 1,3 до 2,6	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±8 -	- ±16	этиленоксид/6 (гексан)
2-пропанол (изопропиловый спирт, CH ₃ CH(OH)CH ₃)	от 0 до 1,0	от 0 до 50	±8	-	пропан/6 (гексан)
Пропилен оксид (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 0,95	от 0 до 50	±8	-	пропан/2 (пропан)
Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	±8	-	пропан/8 (этилен)
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	±8	-	циклопентан/7 (циклопентан)
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 0,8	от 0 до 50	±8	-	пропан/6 (гексан)
Метанол (метиловый спирт, CH ₃ OH)	от 0 до 2,75	от 0 до 50	±8	-	пропан/3 (этан)
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 0,6	от 0 до 50	±8	-	пропан/2 (пропан)
Ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	от 0 до 0,5	от 0 до 50	±8	-	пропан/2 (пропан)

¹⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;

²⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;

³⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление (101,3±4) кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;

⁴⁾ При расходе газовой смеси от 0,9 до 1,1 дм³/мин.

Примечание – Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9\sigma}$ 30 с (при расходе газовой смеси 1,0 дм³/мин)

Таблица 5 - Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами ULTIMA X с инфракрасными сенсорами XIR для измерения объемной доли диоксида углерода ¹

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %	Предел допускаемого времени установления показаний ²⁾ , $T_{0,9\sigma}$, с
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2	±0,1	45
	от 0 до 5	±0,2	

¹⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 97,3 до 105,3 кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;

²⁾ При расходе газовой смеси от 0,9 до 1,1 дм³/мин.

Таблица 6 - Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами исполнения PrimaX P с термокatalитическими сенсорами для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей ²

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной ³⁾ абсолютной погрешности, % НКПР	Предел допускаемого времени установления показаний ⁴⁾ $T_{0,9\sigma}$, с
	% НКПР ²⁾	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 1,25	±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 0,7	±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 0,55	±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

¹⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

²⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.

³⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент.

⁴⁾ При расходе газовой смеси от 0,9 до 1,1 дм³/мин.

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы ULTIMA X мод. ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL, ULTIMA X³», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 53356/1 от 31.03.2016

² Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 47569/1 от 31.03.2016 г.

Таблица 7 - Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами исполнения PrimaX I и PrimaX P с электрохимическими сенсорами для кислорода и вредных газов¹

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9\sigma}$, с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
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 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	±10 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	
		св. 30 до 200 млн ⁻¹	-	±10 %	
	от 0 до 500 млн ^{-1 2)}	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	
		св. 40 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %	
	от 0 до 1000 млн ^{-1 2)}	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±10 %	
H ₂ S (сероводород)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 3,3 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	30
		св. 3,3 до 10 млн ⁻¹	-	±15 %	
	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 3,3 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	
		от 3,3 до 20 млн ⁻¹	-	±15 %	

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 47569/1 от 31.03.2016 г.

Продолжение таблицы 7

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9\sigma}$, с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
H ₂ S (сероводород)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	30
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±15 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±15 %	
NH ₃ (аммиак)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	90
		св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 500 млн ^{-1 2)}	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ^{-1 2)}	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Cl ₂ (хлор)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	±0,06 млн ⁻¹	-	30
		св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 10 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹	±2,0 млн ⁻¹	-	120
SO ₂ (диоксид серы)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2,5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	70
		св. 2,5 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±0,8 млн ⁻¹	-	
		св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 50 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
SO ₂ (диоксид серы)	от 0 до 100 млн ^{-1 2)}	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	70
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
HCN (цианистый водород)	от 0 до 10 млн ^{-1 2)} от 0 до 20 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹	±2 млн ⁻¹	-	70
HCl (хлористый водород)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±0,8 млн ⁻¹	-	100
		св. 4 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	

Продолжение таблицы 7

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9\alpha}$, с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
HCl (хлористый водород)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±0,8 млн ⁻¹	-	100
		св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±0,8 млн ⁻¹	-	
		св. 4 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %	
H ₂ (водород)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±100 млн ⁻¹	-	30
NO ₂ (диоксид азота)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	60
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 20 млн ^{-1 2)}	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	-	
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 100 млн ^{-1 2)}	от 0 до 8 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	
		св. 8 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
NO (оксид азота)	от 0 до 100 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
PH ₃ (фосфин)	от 0 до 1,0 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	-	30
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 5,0 млн ^{-1 2)}	от 0 до 2,0 млн ⁻¹	±0,2 млн ⁻¹	-	
HF (фтористый водород)	от 0 до 10 млн ^{-1 2)}	от 0 до 10 млн ⁻¹	±1 млн ⁻¹	-	120
AsH ₃ (арсин)	от 0 до 1,0 млн ^{-1 2)}	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	±0,1 млн ⁻¹	-	30

¹⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа).

²⁾ Диапазоны измерений не обеспечивают контроль ПДК в воздухе рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.

Примечания:

1) Цена единицы наименьшего разряда шкалы, объемная доля:

- в диапазоне показаний от 0 до 10 млн⁻¹ 0,1 млн⁻¹
- в диапазоне показаний св. 10 до 1000 млн⁻¹ 1 млн⁻¹
- в диапазоне показаний от 0 до 10 % и от 0 до 25 % 0,1 %

2) 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, млн⁻¹, осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)

Таблица 8 - Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами исполнения PrimaX IR с оптическими сенсорами ¹

Определяе- мый компо- нент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной ³⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний ⁴⁾ $T_{0,9\delta}$, с
	объемной доли, %	% НКПР ²⁾	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 включ. св. 2,2 до 4,4	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	30
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 включ. св. 0,85 до 1,7	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	30
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7 включ. св. 0,7 до 1,4	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	30
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,7	от 0 до 50	±5	-	30
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	30
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	±5	-	30
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 1,15 включ. св. 1,15 до 2,3	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10	30
толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	от 0 до 0,55	от 0 до 50	±5	-	30

¹⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.
²⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.
³⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент.
⁴⁾ При расходе газовой смеси от 1,4 до 1,6 дм³/мин.

Таблица 9 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с датчиками серии 47К модификации 47К-PRP и 47К-НТ-PRP

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ³⁾ , % НКПР	Предел допускаемого времени установления показаний ⁴⁾ $T_{0,9\delta}$, с
	% НКПР ²⁾	объемной доли, %		
метан (CH ₄)	от 0 до 50	от 0 до 2,2	±4	30
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±4	30
2-бутанон (метилэтилкетон) (CH ₃ CH ₂ COCH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±5	30

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа US.C.31.001.A № 47569/1 от 31.03.2016 г.

Продолжение таблицы 9

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ³⁾ , % НКПР	Предел допускаемого времени установления показаний ⁴⁾ $T_{0,9\sigma}$, с
	% НКПР ²⁾	объемной доли, %		
2-пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5	30
этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±5	30
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5	30
этиловый эфир уксусной кислоты (этилацетат) (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5	30
2-пропанол (изопропанол) ((CH ₃) ₂ CHOH)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5	30
толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5	30
водород (H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 2,0	±10	30
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±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
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5	30
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5	30
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5	30
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5	30

¹⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

²⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

³⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 97,3 до 105,3 кПа), для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент.

Таблица 10 - Метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами IR400 ¹

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений содержания углеводородных газов (метан, пропан или бутан)	от 0 до 100 % НКПР от 0 до 100 % об. д. (метан)
Диапазон измерений содержания дозврывоопасных концентраций метанола или этилена, % НКПР: - этилен - метанол	от 0 до 100 от 0 до 50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: - в диапазоне от 0 до 50 % НКПР, % НКПР - в диапазоне от 51 до 100 % НКПР, % НКПР - в диапазоне от 0 до 100 % об. д., % об. д.	±3 ±5 ±5

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описаниями типа «Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.002.А № 37943 от 30.01.2015 г. и «Газоанализаторы дозврывоопасных концентраций этилена и метанола IR400», приложение к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.541.А № 64492 от 16.12.2016 г.

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения окружающей температуры в интервале от -60 до +75 °С, % НКПР	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления на 10 % от нормальных условий, % НКПР	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности в диапазоне от 5 до 100 %, % НКПР	±7
Пределы допускаемых значений изменения выходного сигнала, % НКПР: - за 8 ч - за 1 год	±1 ±2
Время установления показаний, с: - метан (100 % НКПР) - этилен - метанол	T ₅₀ не более 7 T ₉₀ не более 10 T ₉₀ не более 60 T ₉₀ не более 20
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8

Таблица 11 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами IR700¹

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему поддиапазону измерений погрешности измерений, %		Предел допускаемого времени установления показания, с	
				T _{0,5}	T _{0,9}
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5000	от 0 до 2500 млн ⁻¹ включ.	±5	4	8
		св. 2500 до 5000 млн ⁻¹	±10		
	от 0 до 10000	от 0 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5		
		св. 5000 до 10000 млн ⁻¹	±10		
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа				от +15 до +25 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8	

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы стационарные IR700», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.002.А № 65304 от 01.03.2017 г.

Таблица 12 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами S4000CH ¹

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Диапазон показаний, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной ¹⁾ погрешности, % НКПР	Предел допускаемого времени установления показания, с	
	% НКПР	объемная доля, %			T _{0,5}	T _{0,9}
метан (CH ₄)	от 0 до 50	от 0 до 2,2	от 0 до 100	±3	10	30
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	от 0 до 100	±3	10	30
бутан (n-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	от 0 до 100	±3	10	30

¹⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа)

Таблица 13 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами S4000CH при измерении содержания в воздухе других углеводородных газов и паров, отличных от приведенных в таблице 12 ¹

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности, % НКПР
	% НКПР	объемная доля, %	
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,2	±3
водород (H ₂)	от 0 до 50	от 0 до 2,0	±3
и-бутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±3
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±3
изопентан (2 метилбутан) (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±3
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±3
октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5
нонан (C ₉ H ₂₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±6
1-бутен (C ₄ H ₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,8	±3
ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±3
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±3
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±4
этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±3
н-бутанол (C ₄ H ₉ OH)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±10
этилацетат (CH ₃ COOC ₂ H ₅)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±4
бутилацетат (CH ₃ COOC ₄ H ₉)	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±6
этилбензол (C ₆ H ₅ C ₂ H ₅)	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±6
2-бутанон (CH ₃ COC ₂ H ₅)	от 0 до 50	от 0 до 0,9	±3
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±3
МТБЭ (метил-третбутиловый эфир)	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±3
Изомеризат	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±4
Легкая нефтя (петролейный эфир)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±3
Фракция НК-62°С	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы стационарные S4000 мод. S4000CH и S4000TH», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.002.А № 64315 от 07.12.2016 г.

Продолжение таблицы 13

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности, % НКПР
	% НКПР	объемная доля, %	
П-ксилол	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
О-ксилол	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
Метанол (СН ₃ ОН)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5
Керосин ГОСТ 18499-73	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±6
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±6
Бензин автомобильный ГОСТ Р 51313-99	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5
Бензин авиационный ГОСТ 1012-72	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±3
Бензин неэтилированный ГОСТ Р 51866-2002	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5
Топливо для реактивных двигателей ГОСТ 10227-86	от 0 до 50	от 0 до 0,35	±6
Нейтрализатор «КорКлиар-100»	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±10
Дизельное топливо ГОСТ 305-82	от 0 до 50	от 0 до 0,3	±10
Ингибитор коррозии «Геркулес 30617»	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±5

¹⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа).

Таблица 14 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами S4000TH ¹⁾

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Предел допускаемого времени установления показания T _{0,5} , с
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 30 включ.	±3 мг/м ³	30
	св. 30 до 75 включ.	±10 % отн.	30
	св. 75 до 150	±10 % отн.	30

¹⁾ В нормальных условиях измерений (температура окружающей среды от +15 до +25 °С, относительная влажность от 30 до 80 %, атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа).

¹⁾ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы стационарные S4000 мод. S4000CH и S4000TH», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.002.А № 64315 от 07.12.2016 г.

Таблица 15 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами S4100C и S4100T¹

Наименование характеристики	Значение	
	S4100C	S4100T
Диапазон измерений концентраций горючих газов и сероводорода	от 0 до 100 % НКПР (метан, пропан или бутан)	от 0 до 30 мг/м ³ от 0 до 75 мг/м ³ от 0 до 150 мг/м ³ (массовая концентрация сероводорода)
Диапазон индикации дисплея ¹⁾	от 0 до 120 % НКПР	от 0 до 120 % шкалы ²⁾
Пределы допускаемой основной погрешности: - абсолютной - относительной	±5 % НКПР -	±3 мг/м ³ (от 0 до 30 мг/м ³) ±15 % отн. (св. 30 до 150 мг/м ³)
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации	±1 % НКПР	±1 мг/м ³
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С: - абсолютной - относительной	±0,8 % НКПР -	- ±1,2 %
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности на каждые 10 %: - абсолютной - относительной	±1,5 % НКПР -	- ±1,2 %
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения давления на 10 % от нормального	±5 % НКПР	±5 %
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала	±10 % НКПР за 3 месяца	±10 % за 21 день
Время установления показаний, с, не более	T ₅₀ не более 10 T ₉₀ не более 23	T ₅₀ не более 120
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8	
¹⁾ Для дисплея газоанализатора. ²⁾ Верхнего предела диапазона измерений газоанализатора.		

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы S4100 мод. S4100C, S4100T», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.002.А № 34531 от 24.01.2014 г.

Таблица 16 – Основные метрологические характеристики системы по измерительным каналам с газоанализаторами углеводородных газов трассовыми IR5500 ¹

Наименование характеристики	Значение	
	НКПР·м	млн ⁻¹ ·м
Диапазон измерений интегральной объемной доли углеводородных газов ¹⁾ : - легкие углеводороды (метан) - тяжелые углеводороды (пропан)	от 0 до 5 от 0 до 1	от 0 до 5000 от 0 до 2000
Пределы допускаемой основной приведенной к концу диапазона погрешности измерения об.д. (γ), %	±10	
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности срабатывания сигнализации, %	±2	
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения об.д. при изменении температуры на каждые 10 °С, %	±7	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения об.д. при изменении атмосферного давления - в диапазоне от 90 до 110 кПа	±0,5· γ	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения об.д. от изменения относительной влажности в диапазоне от 0 до 95 %	±0,5· γ	
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	5	
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8	
¹⁾ Длина трассы от 5 до 100 м		

Таблица 17 – Пределы допускаемой вариации выходного сигнала системы по измерительным каналам

ПИП (измерительный канал)	Пределы допускаемой вариации выходного сигнала системы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Газоанализаторы ULTIMA X мод. ULTIMA XE, ULTIMA XIR	0,5
Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR	0,3
Датчики серии 47К модификации 47К-PRP и 47К-НТ-PRP	не нормированы
Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400	не нормированы
Газоанализаторы стационарные IR700	не нормированы
Газоанализаторы стационарные S4000 мод. S4000CH и S4000TH	не нормированы
Газоанализаторы S4100 мод. S4100C, S4100T	не нормированы

¹ Метрологические характеристики измерительного канала указаны в соответствии с Описанием типа «Газоанализаторы углеводородных газов трассовые IR5500», являющимся приложением к свидетельству об утверждении типа ИЕ.С.31.002.А № 54535 от 14.03.2014 г.

Таблица 18 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности системы по измерительным каналам

ПИП (измерительный канал)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения внешних воздействующих факторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности			
	температуры окружающей среды	относительной влажности окружающей среды	атмосферного давления	прочих внешних воздействующих факторов
Газоанализаторы ULTIMA X мод. ULTIMA XE, ULTIMA XIR	±0,3 на каждые 10 °С	±0,3 на каждые 10 %	не нормированы	±0,5 от влияния изменения скорости воздушного потока от 0 до 6 м/с ±1,5 от влияния содержания неизмеряемых компонентов на уровне ПДК в воздухе рабочей зоны (для XE с электрохимическими сенсорами)
Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR	±0,5 в стандартном диапазоне температур ±1,0 в расширенном диапазоне температур	±0,5 для термокаталитического и инфракрасного, ±1,0 для электрохимических датчиков в диапазоне относительной влажности от 15 до 90 %	не нормированы	±1,5 от влияния содержания неизмеряемых компонентов на уровне ПДК в воздухе рабочей зоны (электрохимические сенсоры)
Датчики серии 47К модификации 47K-PRP и 47K-HT-PRP	±0,5 в стандартном диапазоне температур ±1,0 в расширенном диапазоне температур	±0,5 в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5 на каждые 3,3 кПа	±0,5 от влияния изменения скорости воздушного потока от 0 до 6 м/с
Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400	приведены в таблице 10			
Газоанализаторы стационарные IR700	±0,3 в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5 в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,3 в пределах рабочих условий эксплуатации	
Газоанализаторы стационарные S4000 мод. S4000CH и S4000TH	±1,5 для S4000CH ±0,8 для S4000TH в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5 для S4000CH ±0,3 для S4000TH в пределах рабочих условий эксплуатации от 10 до 95 %	не нормированы	не нормированы
Газоанализаторы S4100 мод. S4100C, S4100T	приведены в таблице 15			

Таблица 19 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания контроллера: - постоянным током, В - переменным током частотой 50/60 Гц, В	от 19,2 до 32 от 85 до 265
Потребляемая мощность (без нагрузки), не более: а) при питании переменным током, ВА б) при питании постоянным током, Вт	150 156
Габаритные размеры контроллера (19" стойка), мм, не более: - высота - ширина - длина	132,5 482,6 285
Масса, кг	определяется конфигурацией (набором модулей) контроллера
Уровень защиты корпуса контроллера системы от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP20
Средняя наработка на отказ контроллера SUPREMATouch, ч	148528
Средний срок службы, лет	20

Таблица 20 – Условия эксплуатации системы

Наименование элемента системы	Условия эксплуатации		
	диапазон температуры окружающей среды, °С	диапазон относительной влажности окружающей среды, %	диапазон атмосферного давления, кПа
Контроллер SUPREMATouch	от +5 до +55	от 0 до 90	не нормирован
ULTIMA XE для кислорода и вредных газов, кроме аммиака (NH ₃) ¹⁾	от 0 до +30 (NH ₃) от 0 до +40 (прочие сенсоры, кроме NH ₃)	от 35 до 95	от 80 до 120
ULTIMA XE, ULTIMA XIR для горючих газов с термокаталитическим и инфракрасным сенсором ¹⁾	от -40 до +60	от 5 до 95	от 80 до 120
PrimaX P с термокаталитическим сенсором ²⁾	Стандартный: от -25 до +55 Расширенный: от -40 до +25, св. +55 до +70	от 5 до 95	от 80 до 120

Продолжение таблицы 20

Наименование элемента системы	Условия эксплуатации		
	диапазон температуры окружающей среды, °С	диапазон относительной влажности окружающей среды, %	диапазон атмосферного давления, кПа
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами 2)	Стандартный: от -10 до +40 Расширенный: от -30 до -10, св. +40 до +55 (O ₂) от -20 до -10, св. +40 до +5 (CO) от -40 до -10, св. +40 до +50 (H ₂ S) от -20 до -10 (NH ₃ , Cl ₂ , HCl, HF, PH ₃ , AsH ₃) от -20 до -10, св. +40 до +50 (SO ₂ , H ₂ , NO ₂) от -40 до -10 (HCN) от -30 до -10, св. +40 до +50 (NO)	от 5 до 95	от 80 до 120
PrimaX IR	от -50 до +80	от 5 до 95	от 80 до 120
Датчики серии 47К модификации 47К-PRP ³⁾	стандартный: от -25 до +55 расширенный: от -40 до +90	от 5 до 95	от 80 до 120
Датчики серии 47К модификации 47К-НТ-PRP	от -40 до +160	от 5 до 95	от 80 до 120
Газоанализаторы углеводородных газов стационарные модель IR400	от -60 до +75	от 5 до 100	от 91,17 до 111,43
Газоанализаторы стационарные IR700	от -60 до +75	от 10 до 95	от 90 до 110
Газоанализаторы углеводородных газов трассовые IR5500 ⁴⁾	от -55 до +65	от 0 до 95	от 86 до 108
Газоанализаторы стационарные S4000 модели S4000CH и S4000TH ⁵⁾	от -40 до +70	от 10 до 95	от 90 до 110
Газоанализаторы S4100 мод. S4100C, S4100T ⁶⁾	S4100C и S4100T с сенсорами от -40 до +70 выносной датчик на углеводороды (HC) от -40 до +70 или от -40 до +120 или от -40 до +180	от 5 до 100	от 91,17 до 111,43

¹⁾ В соответствии с сертификатом соответствия № ТС RU C-US.ГБ05.В.00985 от 03.03.2015 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», газоанализаторы ULTIMA XE, ULTIMA XIR допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -40 до +60°С, при этом в предельных условиях эксплуатации не указанных в таблице, метрологические характеристики не нормированы.

²⁾ В соответствии с сертификатом соответствия № ТС RU C-US.ГБ05.В.00988 от 04.03.2015 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -40 до +70°С, при этом в предельных условиях эксплуатации не указанных в таблице, метрологические характеристики не нормированы.

³⁾ В соответствии с сертификатом соответствия № ТС RU C-US.ГБ05.В.00987 от 03.03.2015 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», датчики 47К-PRP допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -40 до +90°С для температурного класса Т4 и от -40 до +40°С для температурного класса Т6, при этом в предельных условиях эксплуатации не указанных в таблице, метрологические характеристики не нормированы.

Продолжение таблицы 20

Наименование элемента системы	Условия эксплуатации		
	диапазон температуры окружающей среды, °С	диапазон относительной влажности окружающей среды, %	диапазон атмосферного давления, кПа
<p>⁴⁾ В соответствии с сертификатом соответствия № ТС RU С-IE.AA87.В.00317 от 18.08.2016 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», газоанализаторы IR5500 допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -55 до +65°С.</p> <p>⁵⁾ В соответствии с сертификатом соответствия № ТС RU С-IE.AA87.В.00317 от 18.08.2016 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», газоанализаторы S4000CH и S4000TH допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -40 до +70°С.</p> <p>⁶⁾ В соответствии с сертификатом соответствия № ТС RU С-IE.AA87.В.00317 от 18.08.2016 г., выданным НАНИО «ЦСВЭ», газоанализаторы S4100С, S4100Т допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -40 до +70°С для температурного класса Т4 и от -40 до +55°С для температурного класса Т5. Датчики Universal Gas Sensor HC (11159-xx) могут использоваться как выносные в зависимости от типа компаунда и взрывоопасного исполнения для области температур от -40 до +70°С (исполнение «Ex d» или «Ex e»), от -40 до +120°С (исполнение «Ex e» с компаундом 2850FT CAT 11), от -40 до +180°С (исполнение «Ex e» с компаундом 2850FT CAT 17). При использовании соединительных коробок 31305-XX Junction Box с сенсорами Universal Gas Sensor HC (11159-xx) диапазон температуры окружающей среды должен быть от -40 до +70°С.</p>			

Таблица 21 – Маркировка взрывозащиты системы

Наименование элемента системы	Маркировка взрывозащиты
47К-PRP	1 Ex d IIC T4/T6 Gb X, Ex tb IIC T135 C/T85°С T4: $-40\text{ C} \leq T_a \leq +90\text{ C}$, T6: $-40\text{ C} \leq T_a \leq +40\text{ C}$
47К-НТ-PRP	1 Ex d IIC T3 Gb X и Ex tb IIC Db T200°С X
Соединительные коробки Junction Box S47K, X Series AL Junction Box	1Ex d IIC T4/T6 Gb или 1Ex e IIC T4/T6 Gb, Ex tb IIC T85°С/T135°С Db T4/T135°С: $-50\text{ C} \leq T_a \leq +80\text{ C}$ с кабельными вводами HSK-M-Ex-d, T4/T135°С: $-40\text{ C} \leq T_a \leq +70\text{ C}$ с кабельными вводами 8161/5 M25-17, T6/T85°С: T4: $-50\text{ C} \leq T_a \leq +40\text{ C}$ с кабельными вводами HSK-M-Ex-d, T6/T85°С: T4: $-40\text{ C} \leq T_a \leq +40\text{ C}$ с кабельными вводами 8161/5 M25-17
PrimaX I	0Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIC T130°С Db, $-40\text{ C} \leq T_a \leq +70\text{ C}$
PrimaX P	1Ex d ia [ia] IIC T4 Gb, Ex tb ia [ia] IIC T130°С Db, $-40\text{ C} \leq T_a \leq +70\text{ C}$
PrimaX IR	1Ex d IIC T4 Gb, Ex tb IIC T130°С Db, $-50\text{ C} \leq T_a \leq +80\text{ C}$
Соединительные коробки X Series Junction Box	Ex d IIC Gb U, $-50\text{ C} \leq T_a \leq +105\text{ C}$ Ex tb IIC Db U, $-40\text{ C} \leq T_a \leq +105\text{ C}$

Продолжение таблицы 21

Наименование элемента системы	Маркировка взрывозащиты
Соединительные коробки X Series Junction Box с портом XP и модулем HART	1Ex d [ib] IIC T5 Gb, -40 C ≤ Ta ≤ +60°C
блок газоанализатора Ultima XE Main, газоанализатора Ultima XE, Ultima XIR	1Ex d IIC T5 Gb, -40 C ≤ Ta ≤ +60°C
блок газоанализатора Ultima XE Main с портом XP и модулем HART	1Ex d [ib] IIC T5 Gb, -40 C ≤ Ta ≤ +60°C
сенсор Ultima XE	1Ex d IIC T4 Gb, -40 C ≤ Ta ≤ +60°C
сенсор Ultima XE OX/TOX	1Ex d ia IIC T4 Gb, -40 C ≤ Ta ≤ +60°C
сенсор Ultima XIR	1Ex d IIC T5 Gb, -40 C ≤ Ta ≤ +60°C
IR5500	1Ex d IIB+H2 T4 Gb, Ex tb IIC T135°C Db, -55 C ≤ Ta ≤ +65°C
S4000CH, S4000TH	1Ex d IIB+H2 T5 Gb, Ex tb IIC T100°C Db, -40 C ≤ Ta ≤ +70°C
S4100C, S4100T	1Ex d e mb IIC T5,T4 Gb, T4: , -40 C ≤ Ta ≤ +70°C, T5: -40 C ≤ Ta ≤ +55°C
IR400, IR700	1Ex d IIB+H2 T5 Gb, Ex tb IIC T100°C Db, -60 C ≤ Ta ≤ +75°C
Соединительные коробки 31305-XX Junction Box	1Ex db IIB+H2 T5 X, -60 C ≤ Ta ≤ +75°C
соединительные коробки IR400/IR700 Junction Box	1Ex d e mb IIB+H2 T5 Gb, Ex mb tb IIC T100°C Db, -40 C ≤ Ta ≤ +70°C

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличке, расположенной на корпусе ПИП или контроллера системы.

Комплектность средства измерений

Таблица 22 - Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система газоаналитическая SUPREMATouch в составе	SUPREMATouch	1 шт.
Контроллер SUPREMATouch	SUPREMATouch	комплектация модулями – по заказу
ПИП: - газоанализаторы серии ULTIMA X, модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR - газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR - датчики серии 47К модификации 47K-PRP, 47K-HT-PRP - газоанализаторы углеводородных газов стационарные модель IR400 - газоанализаторы стационарные IR700 - газоанализаторы углеводородных газов трассовые IR5500 - газоанализаторы стационарные S4000 модели S4000CH и S4000TH - газоанализаторы серии S4100 модели S4100C и S4100T		по заказу

Продолжение таблицы 22

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации системы газоаналитической SUPREMATouch	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2254-2018	1 экз.
Примечание - По требованию Заказчика Изготовителем могут поставляться системы газоаналитические с любым набором сменных датчиков и отдельно датчики для использования в составе газоаналитических систем, а также отдельно центральные блоки для полной комплектации газоаналитической системы при наличии первоначально только датчиков, перечисленных в настоящем описании типа.		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2254-2018 «ГСИ. Системы газоаналитические SUPREMATouch. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси метан – воздух (ГСО 10541-2014), ГСО 10541-2014 (пропан – воздух), 2-бутанон - воздух (ГСО 10534-2014), ацетон - воздух (ГСО 10385-2013), этанол - воздух (ГСО 10534-2014), пропилен - воздух (ГСО 10250-2013), этилацетат - воздух (ГСО 10534-2014), 2-пропанол - воздух (ГСО 10535-2014), толуол - воздух (ГСО 10540-2014), водород - воздух (ГСО 10535-2014), бутан - воздух (ГСО 10541-2014), гексан - воздух (ГСО 10540-2014), этилен - воздух (ГСО 10544-2014), метанол - воздух (ГСО 10540-2014), i-бутан - воздух (ГСО 10544-2014), пентан - воздух (ГСО 10544-2014), циклопентан - воздух (ГСО 10539-2014) в баллонах под давлением;

- калибратор токовой петли FLUKE 715 (рег. № 29194-05), диапазон задаваемых значений напряжения постоянного тока от 0 до 10 мВ, основная абсолютная погрешность $\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{уст} + 2 \text{ ед. мл. р.})$ В, диапазон задаваемых значений силы постоянного тока от 0 до 24 мА, основная абсолютная погрешность $\pm(0,015 \cdot 10^{-2} I_{уст} + 2 \text{ ед. мл. р.})$ мА.

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав систем.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам газоаналитическим SUPREMATouch

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития от 09.09.2011 г. № 1034н «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Техническая документация компании «MSA Europe GmbH», Швейцария

Изготовитель

Компания «MSA Europe GmbH», Швейцария
Адрес: Schlüsselstrasse 12, 8645 Rapperswil-Jona, Switzerland
Web-сайт: MSASafety.com
E-mail: info.de@MSASafety.com

Производственная площадка:

Фирма «MSA Produktion Deutschland GmbH», Германия
Адрес: Thiemannstraße, 1, D-12059 Berlin, Deutschland
Web-сайт: MSASafety.com
E-mail: info.de@MSASafety.com

Заявитель

Фирма «MSA Technologies and Enterprise Services GmbH», Германия
Адрес: Thiemannstraße, 1, D-12059 Berlin, Deutschland
Web-сайт: MSASafety.com
E-mail: info.de@MSASafety.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытательных средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.