

Системы измерительные газоаналитические 9010/9020

Назначение средства измерений

Системы измерительные газоаналитические 9010/9020 предназначены для измерения взрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, объемной доли кислорода и вредных газов в воздухе рабочей зоны, а также выдачи сигнализации при превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Системы измерительные газоаналитические 9010/9020 (далее - системы) являются стационарными приборами непрерывного действия.

В состав системы входит центральный блок управления, питания и сигнализации (далее – ЦБУ), первичные измерительные преобразователи (ПИП) и линии связи ЦБУ с ПИП (включая барьеры искробезопасности типа К*D0-CS-Ex*.5* и соединительные коробки типа НТ11).

Центральный блок управления (ЦБУ) выпускается в шести исполнениях:

- 9010 LCD Wall Mount – для настенного монтажа, одноканальный;
- 9020 LCD Wall Mount – для настенного монтажа, двухканальный;
- 9010 LCD – в виде платы для установки в шасси, одноканальный;
- 9020 LCD – в виде платы для установки в шасси, двухканальный;
- 9020-4 LCD Wall Mount – для настенного монтажа (2 платы модели 9020 LCD), четырехканальный;

- корпус ABS настенного монтажа для до 5 плат 9010 LCD, 9020 LCD (макс. 10 изм. каналов).

Платы 9010 LCD, 9020 LCD могут устанавливаться в шасси для 10 плат (не более 20 измерительных каналов), для 5 плат 9010 LCD, 9020 LCD (не более 10 измерительных каналов) и для 2 плат 9010 LCD, 9020 LCD (не более 4 измерительных каналов)

В качестве первичных измерительных преобразователей используются:

- газоанализаторы серии ULTIMA X, модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR, ULTIMA XL;

- газоанализаторы ULTIMA OPIR-5;
- газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5, MOS-5E;
- газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR;
- датчики серии 47K модификаций 47K-ST, 47K-PRP, 47K-NT;
- датчики D7010.

Принцип действия:

- PrimaX I – электрохимический;
- PrimaX P, ULTIMA XE – электрохимический для определения вредных газов и кислорода, термокаталитический для определения горючих газов;
- PrimaX IR, ULTIMA XIR – оптический инфракрасный абсорбционный для определения горючих газов и диоксида углерода;
- ULTIMA XL - электрохимический для определения вредных газов и кислорода, термокаталитический или оптический для определения горючих газов;
- ULTIMA MOS-5, MOS-5E – полупроводниковый;
- ULTIMA OPIR-5 - недисперсионный инфракрасный (NDIR);
- 47K, D7010 – термокаталитический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Каждый канал ЦБУ комплектуется каналным модулем и используется для соединения с одним (9010) или двумя (9020) измерительными преобразователями. Канальный модуль 9010 является картой системы управления для одного канала, Канальный модуль 9020 предназначен для двух каналов измерения. Канальный модуль служит для питания первичных измерительных пре-

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

образователей, индикации результатов измерений (одни цифровой дисплей для модуля 9010, два цифровых дисплея для модуля 9020), выдачи сигнализации и формирования управляющих сигналов для внешних исполнительных устройств.

Канальный модуль 9010 имеет три произвольно настраиваемых пороговых устройства, срабатывающих при превышении измеряемой величиной заданных пороговых значений. Канальный модуль 9020 имеет три общих произвольно настраиваемых пороговых устройства для 2-х измерительных каналов; сигнализация о срабатывании производится с помощью индивидуальных для каждого канала светодиодов и оптических реле, а также обобщенных для 2-х каналов 3-х реле тревоги.

Для непрерывной регистрации результатов измерений каждый модуль имеет аналоговый (4÷20) мА и цифровой выход (интерфейс RS-485).

ЦБУ всех типов имеют обычное исполнение и должны устанавливаться во взрывобезопасных зонах помещений и наружных установок.

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

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

- для термокаталитических пассивных ПИП – чувствительный элемент и клеммная колодка.

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

ПИП обеспечивают:

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

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

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

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

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

Маркировки взрывозащиты:

- PrimaX I	Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T130°C Db
- PrimaX P	Ex d ia IIC T4 Gb, Ex ia t IIIC T130°C Db
- PrimaX IR	Ex d IIC T4 Gb, Ex t IIIC T130°C Db
- 47K-ST	Ex d IIC T6 Gb, Ex t IIIC T85°C Db
- 47K-PRP	Ex d IIC T4 Gb, Ex t IIIC T135°C Db
- соединительные коробки Junction Box 47K:	Ex d IIC T6, T4 Gb, Ex t IIIC T85°C, T135°C Db
	или Ex e IIC T6, T4 Gb, Ex t IIIC T85°C, T135°C Db
- 47K-HT	Ex d IIC T3 Gb, Ex t IIIC T200°C Db
- Ultima XE	Ex d ICT4 Gb, Ex d ibIIC T6Gb, Ex d ia IIC T6 Gb
- Ultima XIR	Ex d IIC T5 Gb
- ULTIMA XL	Ex d ICT6 Gb, Ex d ibIIC T6Gb
- ULTIMA OPIR-5	Ex d IIB+H2 T4 Gb, Ex t IIIC T135°C Db
- ULTIMA MOS-5	Ex d IIB+H2 T5 Gb
- ULTIMA MOS-5E	Ex d e m IIC T5, T4 Gb
- D7010	Ex d II CT5 Gb или Ex d e IIC T6, T5, T4, T3 Gb

Программное обеспечение

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

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PrimaX P / PrimaX I software	PrimaX_Bootloader_V1.07.0150_(V1.07.0321).a43 PrimaX_1.07.0321.prx	1.07	0xB374	CRC16
PrimaX IR software	PrimaX_IR_v3_APP.dat PrimaX_IR_v3_full.fin	3.0	0xC02B	CRC16
ULTIMA OPIR-5	329037.out	B	0x49AC	Суммирование по всем адресам флэш-памяти
ULTIMA MOS-5	32418.hex	D	0x6B20	Exclusive OR
ULTIMA MOS-5E	MOS-5E (S4100T)	3	0 x 02	CRC 8
ULTIMA XE	SK10000014157	3.5E	0xED6A	Pure additive 16bit
ULTIMA XIR	SK10000014157	3.5E	0xED6A	Pure additive 16bit
ULTIMA XL	SK3068-1034	1.2	0x074A	Pure additive 16bit
ЦБУ 9010, 9020	9020rev4.2.hex	4.2	0xee	Pure additive 8bit
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице.				

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

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



а) 9010 LCD – в виде платы для установки в шасси



б) 9020 LCD – в виде платы для установки в шасси



в) 9010 LCD Wall Mount – для настенного монтажа



г) 9020 LCD Wall Mount – для настенного монтажа



д) 9020-4 LCD Wall Mount – для настенного монтажа



е) корпус ABS настенного монтажа



ж) шасси для 10 плат

Рисунок 1 – Внешний вид ЦБУ различных исполнений



а) Ultima XIR



б) Ultima XE



в) ULTIMA MOS-5E



г) ULTIMA MOS-5



д) PrimaX I



е) ULTIMA XL



ж) ULTIMA OPIR-5



з) PrimaX IR



и) D7010



к) 47K

Рисунок 2 – Внешний вид ПИП, входящих в состав системы

Метрологические и технические характеристики

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

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$, с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH 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
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;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 4) Номинальное время установления показаний указано при расходе поверочной газовой смеси 1,0 дм³/мин.

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$, с
			абсолютной	относительной	
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 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 500 млн ⁻¹	-	± 10 %	
От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30	
	Св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	± 10 %		

1	2	3	4	5	6
AsH ₃ (арсин)	От 0 до 2,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 0,5 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	-	75
HCN (цианистый водород)	От 0 до 50 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	75
H ₂ (водород)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 100 млн ⁻¹	-	120
H ₂ S (сероводород)	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	± 1,5 млн ⁻¹	-	
		От 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 15 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	
H ₂ S (сероводород)	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	30
		Св. 10 до 500 млн ⁻¹	-	± 15 %	
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	30
		Св. 4 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
PH ₃ (фосфин)	От 0 до 2,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 2,0 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	75
HCl (хлористый водород)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹	± 0,6 млн ⁻¹	-	70
		Св. 3 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
NH ₃ (аммиак)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	300
		Св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
От 0 до 1000 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 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	± 0,06 млн ⁻¹	-	90
		Св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2,0 млн ⁻¹	-	120
От 0 до 20 млн ⁻¹ *	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 3,0 млн ⁻¹	-	120	
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	120
NO ₂ (диоксид азота)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	60
		Св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
SO ₂ (диоксид серы)	От 0 до 25 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,5 млн ⁻¹	-	60
		Св. 4 до 25 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 15 млн ⁻¹	-	60

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

Таблица 4 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA XIR и ULTIMA XL для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (инфракрасный сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
1	2	3	4	5	6
метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	метан / 1 (метан)
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 Св. 1,25 до 2,5	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	этан / 3 (этан)

1	2	3	4	5	6
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	пропан / 2 (пропан)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	бутан / 4 (бутан)
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,75	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)
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	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
2-пропанол (изопро- пиловый 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	-	пропан / 7 (цикло- пентан)
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)

Примечание:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 4) Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ 30 с (при расходе газовой смеси 1,0 дм³/мин).

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

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

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний интегральной дозрывоопасной концентрации	Диапазон измерений интегральной дозрывоопасной концентрации	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Метан (CH ₄)	От 0 до 5000 млн ⁻¹ ·м	От 0 до 2500 млн ⁻¹ ·м	± 10	-
		Св. 2500 до 5000 млн ⁻¹ ·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 млн ⁻¹ ·м	От 0 до 1000 млн ⁻¹ ·м	± 10	-
		Св. 1000 до 2000 млн ⁻¹ ·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 млн⁻¹·м
или пропана от 0 до 2000 млн⁻¹·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 $T_{0,5ном}$ - 8 с; $T_{0,9ном}$ 12 с.

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

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

Примечания

1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.

2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 млн⁻¹.

3) Единица измерений объемной доли определяемого компонента млн⁻¹ на лицевой панели газоанализатора обозначается как «ppm».

4) Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ 60 с.

Таблица 8 - Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем ULTIMA MOS-5, MOS-5E (для исполнений в «мг/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 30	± 10	-
От 0 до 75	Св. 30 до 150	-	± 10
От 0 до 150			

Примечания

1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.

2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 мг/м³.

3) Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли, млн⁻¹, 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 $T_{0,9ном}$ 60 с.

Таблица 9 – 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
	% 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 1,25	± 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

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 4) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм³/мин.

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
			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 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 200 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	-	
		Св. 30 до 200 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн ⁻¹ *	От 0 до 40 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 40 до 500 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 1000 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-	
		Св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	± 10 %	

1	2	3	4	5	6
H ₂ S (серо- водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 3,3 млн ⁻¹	± 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	± 0,5 млн ⁻¹	-	
		От 3,3 до 20 млн ⁻¹	-	± 15 %	
	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	
		От 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 15 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	
		Св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 15 %	
NH ₃ (амми- ак)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	90
		Св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 500 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	
		Св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 1000 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 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	± 0,06 млн ⁻¹	-	30
		Св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2,0 млн ⁻¹	-	120
SO ₂ (диок- сид серы)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 2,5 млн ⁻¹	± 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	± 0,8 млн ⁻¹	-	
		Св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 50 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	
		Св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
SO ₂ (диок- сид серы)	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	70
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
HCN (циа- нистый во- дород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ * От 0 до 20 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	70
HCl (хлори- стый водо- род)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	100
		Св. 4 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	
		Св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 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 (диок- сид азота)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	60
		Св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн ⁻¹ *	От 0 до 2 млн ⁻¹	± 0,4 млн ⁻¹	-	
		Св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 8 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 8 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
PH ₃ (фос- фин)	От 0 до 1,0 млн ⁻¹	От 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 0,02 млн ⁻¹	-	30
		Св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 5,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 2,0 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	
HF (фтори- стый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	120

1	2	3	4	5	6
AsH ₃ (ар-син)	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 0,5 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	-	30

Примечания:

- 1) Диапазоны измерений, отмеченные знаком «*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.
- 2) Цена единицы наименьшего разряда шкалы, объемная доля:

- в диапазоне показаний от 0 до 10 млн ⁻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 %
- 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, млн⁻¹, осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 5	-	30
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 1,0	От 0 до 50 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 Св. 1,15 до 2,3	От 0 до 50 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

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.
- 4) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,5 дм³/мин.

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний % НКПР	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		% НКПР	% (об)	
1	2	3	4	5
метан (CH ₄)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 4
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 4

1	2	3	4	5
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5
водород (H ₂)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 10
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5
толуол (C ₇ H ₈)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5
этанол (C ₂ H ₅ OH)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5
ацетон (C ₃ H ₆ O)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5
метанол (CH ₃ OH)	От 0 до 100	От 0 до 10	От 0 до 0,55	± 5
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 100	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5
Примечание - Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ 30 с.				

Таблица 13 – Характеристики измерительного канала с первичным измерительным преобразователем D7010

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

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

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

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

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

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

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

- в стандартном диапазоне рабочих температур 0,5

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

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA MOS-5, MOS-5E, ULTIMA OPIR-5, 47K 1,0

- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями ULTIMA X 0,3

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях на каждые 3,3 кПа, в долях пределов допускаемой основной погрешности 0,5

- 5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, равны: 1,0
- для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями
ULTIMA X 0,3
 - измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями
ULTIMA MOS-5, MOS-5E, PrimaX P (термокаталитический), 47K, D-7010, PrimaX IR 0,5
 - для измерительных каналов с первичными измерительными преобразователями
ULTIMA OPIR-5, PrimaX I, PrimaX P (электрохимический) 1,0
- 6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения скорости потока анализируемой воздушной среды в пределах от 0 до 6 м/с, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 7) Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, при условии их содержания в анализируемой воздушной среде на уровне предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,5
- 8) Время срабатывания сигнализации по каналам измерения взрывоопасных газов и паров, с, не более 15
- 9) Интервал времени работы систем без корректировки показаний по газовым смесям при эксплуатации в нормальных условиях, месяцев, не менее 3
- 10) Электропитание:
- ЦБУ 115 / 230 В переменного, +6 / -10%, 50 / 60 Гц
или 24 В постоянного, +20 / -15%
 - первичные измерительные преобразователи, напряжение постоянного тока, В:
 - ULTIMA X от 19 до 30
 - ULTIMA OPIR-5 от 20 до 36
 - ULTIMA MOS-5 от 20 до 36
 - ULTIMA MOS-5E от 18,5 до 35
 - PrimaX I, PrimaX P от 19,2 до 28
 - PrimaX IR от 18 до 32
 - 47K до 3,0
 - D-7010 до 6,2
- 11) Потребляемая мощность на канал, В·А, не более
- при электропитании 230 В переменного 13
 - при электропитании 24 В постоянного 9
- 12) Средний срок службы, лет 10
- Примечание – без учета срока службы сенсоров.
- 13) Габаритные размеры и масса элементов систем 9010/9020 приведены в таблице 14.

Таблица 14

Устройство	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
	Высота	Длина	Ширина	Диаметр	
ULTIMA XE	262	100	162	-	5,00
ULTIMA XIR	150	100	320	-	4,75
ULTIMA XL	223	103	179	-	3,49
ULTIMA XL с инфракрасным сенсором	159	104	288	-	3,64
ULTIMA OPIR-5 (источник)	315	-	-	135	5,53
ULTIMA OPIR-5 (приемник)	315	-	-	135	5,60
ULTIMA MOS-5	86	161	104	-	2,5
ULTIMA MOS-5E	200	95	150	-	2,5
PrimaX I	220	162	81	-	1,2
PrimaX P	220	162	100	-	1,6
PrimaX IR*	89	205	89	-	1,5

Устройство	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
	Высота	Длина	Ширина	Диаметр	
47К-ST, PRP с клемной коробкой 47К	170	120	97	-	0,87
47К-ST, PRP с клемной коробкой 47К	170	120	97	-	0,87
47К-НТ	-	56	-	36	0,25
D-7010	158	150	88		1,24
ЦБУ 9010 LCD 9010 LCD Wall Mount, 9020 LCD9010 LCD Wall Mount	185	90	255	-	2,0
ЦБУ 9020-4 LCD	400	150	300	-	11,0
ЦБУ 9010 LCD, 9020 LCD (в виде платы)	129	90	40	-	720
ЦБУ 9010/9020 LCD в корпусе ABS	223	320	360	-	4,5
ЦБУ для до 10 плат 9010/9020	133	437	270	-	12,5
ЦБУ для до 5 плат 9010/9020	133	234	270	-	6,6
ЦБУ для до 2 плат 9010/9020	133	112	270	-	3,0
Примечание - * - без клемной коробки.					

12) Средняя наработка на отказ, ч

20 000

Примечание – без учета срока службы сенсоров.

Условия эксплуатации

Таблица 15

Устройство	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
1	2	3	4
ULTIMA XE и ULTIMA XL для кислорода и вредных газов, кроме аммиака (NH ₃)	от 0 до плюс 40	от 35 до 95	от 80 до 120
ULTIMA XE и ULTIMA XL для аммиака (NH ₃)	от 0 до плюс 30		
ULTIMA XE и ULTIMA XL для горючих газов	от минус 40 до плюс 60	от 5 до 95	
ULTIMA XIR	от минус 40 до плюс 60		
ULTIMA OPIR-5	от минус 55 до плюс 65	от 0 до 95	от 86 до 108
ULTIMA MOS-5, ULTIMA MOS-5E	от минус 50 до плюс 70	от 5 до 100	от 91,3 до 111,3
PrimaX P с термokatалитическим сенсором (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 25 до 55		
PrimaX P с термokatалитическим сенсором (расширенный диапазон рабочих температур)	от минус 40 до минус 25, св. 55 до 70		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 10 до 40	от 5 до 95	от 80 до 120
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для O ₂	от минус 30 до минус 10, св. 40 до 55		

1	2	3	4
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для CO	от минус 20 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 H ₂ S	от минус 40 до минус 10, св. 40 до 50		
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		
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		
PrimaX P, PrimaX I с электрохимическими сенсорами (расширенный диапазон рабочих температур) для NO	от минус 30 до минус 10, св. 40 до 50		
PrimaX IR (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 50 до 80		
47K-ST, PRP (стандартный диапазон рабочих температур)	от минус 25 до 55		
47K- PRP (расширенный диапазон рабочих температур)	от минус 40 до минус 25, св. 55 до 55		
47K-НТ	от минус 40 до 160	от 5 до 95	от 80 до 120
D-7010	от минус 20 до 55	от 5 до 95	от 80 до 120
ЦБУ	от минус 10 до 50	От 0 до 90	от 80 до 120

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на корпусе системы, ПИП и на титульный лист паспорта на изделие типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки систем приведена в таблице 16.

Таблица 16

Наименование	Кол-во
Центральный блок управления	Исполнение ЦБУ определяется при заказе
Газоанализатор серии ULTIMA X	Наличие определяется при заказе
Газоанализатор ULTIMA OPIR-5	-//-
Газоанализатор сероводорода ULTIMA MOS-5, MOS-5E	-//-
Газоанализатор PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR	-//-
Датчики серии 47К	-//-
Датчики серии D-7010	-//-

Наименование	Кол-во
Линии связи ЦБУ с первичными измерительными преобразователями	-//-
Адаптер для подачи газовых смесей	-//-
Руководство по эксплуатации на систему	1 экз.
Руководство по эксплуатации на ПИП	1 экз.
Методика поверки МП-242-1384-2012	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1384-2012 "Системы измерительные газоаналитические 9010/9020. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "17" июля 2012 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты (сорт 1, сорт 2) по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух (марка А, марка Б) по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- комплекс газоаналитический МОГАИ-6 (регистрационный № 19858-00);
- установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ПГС РН₃-воздух;
- установка высшей точности "УВТ-Ар" (регистрационный номер № 59-А-89) для получения ПГС AsH₃-воздух;
- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1;
- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В;
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах:

- «Системы измерительные газоаналитические 9010/9020. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы PrimaX. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы PrimaX IR. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы ULTIMA X модификаций ULTIMA XE, ULTIMA XIR и ULTIMA XL.

Руководство по эксплуатации»,

- «Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5E. Руководство по эксплуатации»,
- «Газоанализаторы трассовые ULTIMA OPIR-5. Руководство по эксплуатации».
- «Датчики серии 47К, модификаций 47К-ST, 47К-PRP, 47К-НТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным газоаналитическим 9010/9020

- 1 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом диапазона измерений горючих газов до 100 % НКПР.
- 3 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

- 5 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 7 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 8 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
- 9 ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты „Взрывонепроницаемые оболочки“d“.
- 10 ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".
- 11 ГОСТ Р 52350.7-2005 (МЭК 60079-7:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная защита вида "e“.
- 12 ГОСТ Р 52350.18-2006 (МЭК 60079-18:2004) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 18. Конструкция, испытания и маркировка электрооборудования с взрывозащитой вида "герметизация компаундом "m".
- 13 МЭК 60079-31:2009 Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t".
- 14 ГОСТ Р МЭК 61241-11-2009 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 11. Искробезопасное оборудование «iD».
- 15 Техническая документация фирмы-изготовителя “MSA Italiana S.p.A.”.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://msa.nt-rt.ru/> || mfs@nt-rt.ru