

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Ultramat 23

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Ultramat 23 предназначены для измерений содержания оксида углерода, диоксида углерода, метана, этилена, гексана, диоксида серы, оксида азота, закиси азота, диоксида азота, гексафторида серы, кислорода и сероводорода в отходящих газах топливосжигающих установок, а также в невзрывоопасных смесях с воздухом, азотом и другими газами.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов Ultramat 23 (далее – газоанализаторы):

- оптический инфракрасный, основанный на зависимости поглощения инфракрасного излучения молекулами определяемого компонента от содержания;
- электрохимический для измерения кислорода и сероводорода;
- парамагнитный для измерения кислорода;
- ультрафиолетовая (УФ) фотометрия для измерения диоксида серы и диоксида азота.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические многоканальные приборы непрерывного действия.

Выпускаются следующие исполнения газоанализаторов:

- 7MB23x5-... - 1 инфракрасный измерительный канал, опция - измерительный канал O_2 ;
- 7MB23x7-... - 2 инфракрасных измерительных канала, опция - измерительный канал O_2 ;
- 7MB23x8-... - 3 инфракрасных измерительных канала, опция - измерительный канал O_2 ;
- исполнение для применения на производстве биогаза, измерение CO_2 и CH_4 инфракрасным датчиком, O_2 и H_2S – электрохимическими датчиками.

При установке в газоанализатор парамагнитного или электрохимического датчика O_2 возможно измерение до 3 компонентов с помощью инфракрасных датчиков.

Исполнения 7MB23x5, 7MB23x7, 7MB23x8 могут быть дополнительно укомплектованы УФ-модулем (UV-module).

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в металлическом корпусе (19", 4 монтажные единицы установки) и для установки на стол или в стойку. Настольное исполнение корпуса газоанализатора отличается отсутствием монтажной рамки, наличием 2 заглубленных ручек на верхней панели и 4-х резиновых опор.

На лицевой панели газоанализатора расположены жидкокристаллический дисплей, индикатор(ы) расхода и фильтр(ы) (не для всех исполнений) и органы управления; на задней панели – штуцеры для подачи и сброса анализируемой пробы, нулевого газа и газа для настройки, продувочного газа и др., а также клеммы для электрических подключений (питание, выходные сигналы и др.).

Отбор пробы – принудительный, за счет внешнего побудителя расхода; имеется возможность установки встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного жидкокристаллического дисплея;
- аналоговый выходной сигнал 0/2/4-20 мА по каждому измерительному каналу (изолированный, максимальное сопротивление нагрузки 750 Ом);
- цифровой выходной сигнал RS485 (сеть ELAN);
- по дополнительному заказу доступны преобразователи RS485/RS232, RS485/USB, RS485/Ethernet, модуль PROFIBUS;
- релейный выходной сигнал (неисправность, сервисные функции, срабатывание сигнализации, идентификация диапазонов измерений, подключение внешних электромагнитных клапанов и пр.).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов в анализируемой среде;
- отображение результатов измерений и самодиагностики на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала постоянного тока 0/2/4 – 20 мА;
- формирование выходного цифрового сигнала RS485;
- переключение контактов реле.

Газоанализаторы выполнены в общепромышленном исполнении и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

По защищенности от проникновения внешних твердых предметов и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты не ниже IP20 по ГОСТ 14254-96.

Заводской (серийный) номер газоанализатора указывается на табличке, расположенной на задней панели газоанализатора, в виде буквенно-цифрового обозначения. Знак поверки наносится на лицевую панель газоанализатора или на свидетельство о поверке.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Газоанализатор Ultramat 23 – исполнение для монтажа в стойку



Рисунок 2 - Газоанализатор Ultramat 23 – настольное исполнение

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- 1) встроенное;
- 2) автономное.

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в анализируемой среде.

Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- переключение (ручное и автоматическое) диапазонов измерений;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов;
- формирование релейного выходного сигнала;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- корректировку (ручную и автоматическую) нулевых показаний и чувствительности.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемых компонентов в анализируемой среде по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала;
- 3) сравнение результатов измерений с предварительно заданным пороговым уровнем и формирование релейного выходного сигнала в случае превышения порогового значения;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Номер версии ПО отображается на дисплее газоанализатора в меню Analyzer status -> Factory settings soft.

Автономное ПО «SIPROM GA» для персонального компьютера под управлением ОС Microsoft Windows не ниже 98/NT/2000/XP/Vista/7 разработано производителем и предназначено для:

- отображение результатов измерений на дисплее персонального компьютера в виде диаграмм и кривых;
- чтение значений диагностических параметров (журнал регистрации событий и др.);
- чтение, изменение и запись параметров газоанализатора (настройка, конфигурирование и пр.)
- запись и чтение пользовательских данных в EEPROM газоанализатора;
- мониторинг систем газового анализа;

- загрузка обновленного встроенного ПО газоанализатора (firmware).

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	«Ultramat 23 firmware»	«Ultramat 23 firmware» (UV-module)	«SipromGA.exe»
Идентификационное наименование ПО	2.15.04	4.02.05	1.11.06
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0x7D71	-	d3494b7a8eda2ea09844 1d289a3dab1a
Цифровой идентификатор ПО	CRC16	-	MD5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО			
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам ПО соответствующих версий.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
СО	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 50 млн ⁻¹	±10 -	- ±10
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 150 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 750 млн ⁻¹	от 0 до 750 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	±2,5	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	±2,5	
	от 0 до 2,0 %	от 0 до 2,0 %	±2,5	
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±2,5	

Определяе- мый компо- нент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концен- трации определяемо- го компонента	Диапазон измерений объемной доли / массо- вой концентрации определяемого компо- нента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
	от 0 до 5,0 %	от 0 до 5,0 %	±2,5	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±2,5	
	от 0 до 20 %	от 0 до 20 %	±1,0	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±1,0	
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±0,5	
	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±0,5	
CO (TÜV version)	от 0 до 75 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³ св. 20 до 75 мг/м ³	±10 -	- ±10
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±6	
	от 0 до 150 мг/м ³	от 0 до 150 мг/м ³	±6	
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³	±5	
	от 0 до 250 мг/м ³	от 0 до 250 мг/м ³	±5	
	от 0 до 400 мг/м ³	от 0 до 400 мг/м ³	±5	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±5	
	от 0 до 750 мг/м ³	от 0 до 750 мг/м ³	±5	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±5	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±5	
	от 0 до 1500 мг/м ³	от 0 до 1500 мг/м ³	±5	
	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³	±5	
CO ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 150 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	±4	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1,0 %)	±4	
	от 0 до 2,0 %	от 0 до 2,0 %	±3	
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±3	
	от 0 до 5,0 %	от 0 до 5,0 %	±3	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±2	
	от 0 до 20 %	от 0 до 20 %	±2	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±2	
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±2	
	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±1	
CH ₄	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±6	

Определяе- мый компо- нент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концен- трации определяемо- го компонента	Диапазон измерений объемной доли / массо- вой концентрации определяемого компо- нента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 0,5 %	от 0 до 0,5 %	±2,5	
	от 0 до 1,0 %	от 0 до 1,0 %	±2,5	
	от 0 до 2,0 %	от 0 до 2,0 %	±2,5	
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±2,5	
	от 0 до 5,0 %	от 0 до 5,0 %	±2,5	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±2,5	
	от 0 до 20 %	от 0 до 20 %	±2	
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±2	
	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±2	
C ₂ H ₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±15	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±15	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±10	
C ₆ H ₁₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±6	
SO ₂	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 150 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 750 млн ⁻¹	от 0 до 750 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	±6	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	±6	
	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±6	
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±6	
SO ₂ (TÜV version)	от 0 до 400 мг/м ³	от 0 до 400 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±6	
	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³	±6	
NO	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±8	

Определяе- мый компо- нент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концен- трации определяемо- го компонента	Диапазон измерений объемной доли / массо- вой концентрации определяемого компо- нента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±8	
NO (TUV version)	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±15	
	от 0 до 150 мг/м ³	от 0 до 150 мг/м ³	±15	
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³	±10	
	от 0 до 250 мг/м ³	от 0 до 250 мг/м ³	±10	
	от 0 до 400 мг/м ³	от 0 до 400 мг/м ³	±10	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±10	
	от 0 до 750 мг/м ³	от 0 до 750 мг/м ³	±10	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±8	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±8	
	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³	±8	
N ₂ O	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±20	
SF ₆	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±10	
H ₂ S (сенсор от 5 до 50 млн ⁻¹)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 25 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 25 млн ⁻¹	±12 -	- ± 12
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	±12 -	- ±12
H ₂ S (сенсор от 500 до 5000 млн ⁻¹)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±12	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±12	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±12	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±12	
O ₂ (электро- химическая ячейка)	от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	±4	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±4	
	от 0 до 21 %	от 0 до 21 %	±2	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±2	
O ₂ (пара- магнитный)	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±5	
	от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	±4	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±4	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±2	

Определяе- мый компо- нент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концен- трации определяемо- го компонента	Диапазон измерений объемной доли / массо- вой концентрации определяемого компо- нента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±1	
	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±1	
SO ₂ (УФ)	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³	±10	
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±6	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±6	
NO ₂ (УФ)	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³	±20	
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±20	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±15	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±6	

¹⁾ В нормальных условиях измерений.
²⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами диапазона изме-
рений.

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в до- лях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения темпера- туры анализируемой среды на каждые 10 °С, в долях от пределов допускае- мой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T _{0,9}), с	
- инфракрасный датчик	40
- электрохимический датчик O ₂ / H ₂ S от 5 до 50 млн ⁻¹ / H ₂ S от 500 до 5000 млн ⁻¹	30 / 40 / 80
- парамагнитный датчик O ₂	60
- УФ-датчик	60
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	120
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	
для SO ₂ (УФ), NO ₂ (УФ) от 0 до 50 мг/м ³ , от 0 до 100 мг/м ³	от +23 до +27
для остальных определяемых компонентов	от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,4 до 106,7

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения питания переменным током частотой 50/60 Гц	от 100 до 230
Пределы допускаемого отклонения от номинального значения	+ 10 / - 15 %
Потребляемая электрическая мощность, ВА, не более	60
Габаритные размеры и масса газоанализаторов	указаны в таблице 5
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Условия эксплуатации - диапазон температуры окружающей среды, °С: для канала H ₂ S для остальных каналов - диапазон температуры анализируемой среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа: для канала H ₂ S для остальных каналов	от +5 до +40 от +5 до +45 от 0 до +50 до 90 (без конденсации) от 75 до 120 от 60 до 120

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса газоанализаторов

Исполнение	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	высота	ширина	глубина	
Ultramat 23, исполнение для монтажа в стойку	177	483	362	10
Ultramat 23, настольное исполнение	159	440	392	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Газоанализатор Ultramat 23	-	1 шт.	Исполнение по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	
Методика поверки	МП-242-1737-2014 с изменением № 1	1 экз.	
Комплект принадлежностей	-	1 компл.	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализатор Ultramat 23. Руководство по эксплуатации» (ред. 07/2018), раздел 7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Ultramat 23

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы «Siemens S.A.S.», Франция.

Техническая документация фирмы «Siemens A.G.», Германия.