

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2428

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы оптико-абсорбционные ОАС 3757

Назначение средства измерений

Газоанализаторы оптико-абсорбционные ОАС 3757 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений молярной доли диоксида азота (NO_2), оксида азота (NO), сероводорода (H_2S), аммиака (NH_3), диоксида серы (SO_2) в бинарных газовых смесях состава NO/N_2 (Ar , He), $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$ (Ar , He , воздух), NH_3/N_2 (Ar , He , воздух), NO_2/N_2 (Ar , He , воздух), SO_2/N_2 (Ar , He , воздух) в баллонах под давлением и измерений молярной доли сероводорода (H_2S) и диоксида серы (SO_2) в предварительно отобранных пробах.

Газоанализаторы являются рабочими эталонами 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. №2664.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – оптико-абсорбционный в видимой и ультрафиолетовой области спектра и заключается в зависимости ослабления потока оптического излучения в определенном спектральном интервале от концентрации определяемого компонента. Излучение от широкополосного излучения направляется в кювету с газовой смесью. Прошедшее через кювету излучение попадает на диспергирующий элемент (дифракционная решетка) и затем на линейку фотоприемников. Аналоговый электрический сигнал по каждому чувствительному элементу фотоприемника оцифровывается высокоскоростным аналогово-цифровым преобразователем и вводится на компьютер через интерфейс USB 2.0.

Специализированная программа приводит в соответствие каждый из чувствительных элементов линейки фотоприемников в диапазоне длин волн, на котором он находится, с интегральным потоком излучения в этом диапазоне. За время одного цикла измерений регистрируется спектр поглощения анализируемого газа в диапазоне длин волн от 185 до 145 нм со спектральным разрешением не хуже 0,2 нм. Каждый из анализируемых газов имеет несколько спектральных участков поглощения в данной области. Одновременно контролируется интегральный поток в спектральной области, где нет линий поглощения для заданного типа газа. Для каждого из спектральных участков программа хранит градуировочные характеристики зависимости содержания анализируемого компонента от оптической плотности на заданном участке. Полученный результат выдается программой в вид спектра поглощения газа и значения молярной доли определяемого компонента в анализируемой газовой смеси.

Газоанализаторы представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы представляют собой два отдельных блока: измерительный блок и персональный компьютер. Измерительный блок включает в себя: источник излучения, 3 кюветы, дифракционную решетку, линейку фотоприемников (ПЗС-линейку) и контроллер блока управления.

Источник широкополосного излучения состоит из газоразрядной лампы, излучающей в спектральном диапазоне от 185 до 450 нм, блока питания и коллиматора.

Блок питания лампы состоит из источника постоянного напряжения, подключаемого к цепи лампы через стабилизатор тока, и стабилизированного питания накала лампы.

Коллиматор представляет собой выпукло-плоскую линзу диаметром 40 мм и фокусным расстоянием 50 мм. Коллиматор служит для сбора излучения лампы и формирования из него параллельного пучка излучения и направления его в кювету с анализируемым газом.

Кюветы представляют собой цилиндрические камеры с внутренним диаметром 20 мм разной длины с кварцевыми окнами на торцах. Кюветы снабжены патрубками для прокачки через них газовых смесей.

Кюветы представляют собой цилиндрические камеры из металлического сплава с внутренним диаметром не более 34 мм разной длины с кварцевыми окнами на торцах. Кюветы снабжены патрубками для прокачки через нее газовых смесей.

Диспергирующий элемент представляет собой вогнутую дифракционную решетку 1200 штрих/мм.

Приемник излучения – жестко закрепленная ПЗС-линейка, состоящая из 3648 чувствительных элементов. Сканирование спектра производится путем тактирования определенных входов импульсами высокой частоты. Охватываемый спектральный диапазон: от 185 до 450 с оптическим разрешением 0,2 нм.

Аналого-цифровой преобразователь – 16-ти разрядный. Аналоговый сигнал оцифровывается в диапазон значений от 0 до 65535.

Для контроля темнового тока ПЗС линейки имеется электромеханическая шторка. Конструктивно шторка расположена после кюветы и управляется через интерфейс программы управления.

Способ отбора газовой пробы – принудительный. При измерении предварительно отобранных проб к выходу газоанализаторов подключается внешний побудитель расхода, обеспечивающий прокачку пробы. При измерении газов в баллонах под давлением, необходимое значение расхода обеспечивается применением вентиля тонкой регулировки, устанавливаемого на баллон.

Газоанализаторы, предназначенные для измерений в бинарных газовых смесях, выпускаются в следующих модификациях Мод. 1, Мод. 2, Мод. 3, Мод. 4, Мод. 5, Мод. 6, Мод. 6А, Мод. 7, Мод. 7А, Мод. 8, Мод. 9, Мод. 9А, Мод. 10, Мод. 10А и отличаются измеряемыми компонентами и диапазонами их измерений. Газоанализаторы, предназначенные для измерений в предварительно отобранных пробах, выпускаются в модификации Мод. 6Р.

Общий вид газоанализаторов и схема пломбирования корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Место нанесения
знака поверки

а) вид спереди
(в зависимости от модификации, вид спереди может отличаться обозначением определяемых компонентов)



Место пломбирования корпуса
газоанализатора

б) вид сзади

Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов и схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газоанализаторов состоит из встроенного ПО (ПО измерительного блока) и автономного ПО (ПО, устанавливаемого на ПК). Метрологически значимым является все ПО газоанализатора.

Встроенное ПО осуществляет следующие функции:

- световую индикацию включения газоанализатора;
- переключение кювет;
- передачу аналоговой измерительной информации на ПК.

Автономное ПО осуществляет функции:

- получение измерительной информации от измерительного блока;
- хранение и защиту градуировочных зависимостей;
- обработку измерительной информации;
- расчет молярной доли измеряемых компонентов;
- вывод на экран монитора диалогового окна интерфейса;
- вывод измерительной информации в процентах молярной доли на экран диалогового окна интерфейса;
- хранение и защиту полученных данных, предоставляет информацию о модификации газоанализатора и версии автономного ПО.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077-2014 – для встроенного ПО - «высокий», для автономного ПО - «низкий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	OasMeasure	OasControl
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.0	не ниже v1.0.2
Цифровой идентификатор ПО	3DDD7CF08BAA0D4 832F94B02F3C4E36B	F853C1ED9B1DCFF033 DE4688DDC8BBD6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5
Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам ПО указанных версий.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов, предназначенных для измерений в бинарных газовых смесях

Модификация	Компонентный состав газовых смесей	Диапазон измерений молярной доли, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Мод.1	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,001 до 0,05 включ.	$\pm(4,0-14,3 \cdot X)^{1)}$
		св. 0,05 до 0,5 включ.	$\pm(3,5-4 \cdot X)^{1)}$
		св. 0,5 до 5,0	$\pm 1,5$
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,05 включ.	$\pm(4,0-14,3 \cdot X)^{1)}$
		св. 0,05 до 0,5 включ.	$\pm(3,5-4 \cdot X)^{1)}$
		св. 0,5 до 2,0 включ.	$\pm 1,5$
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0	
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,05 включ.	$\pm(4,0-14,3 \cdot X)^{1)}$
		св. 0,05 до 0,5 включ.	$\pm(3,5-4 \cdot X)^{1)}$
		св. 0,5 до 5,0	$\pm 1,5$
Мод. 2	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,0001 до 0,001 включ.	± 4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	$\pm 2,5$
		св. 0,010 до 0,10 включ.	± 2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	$\pm 1,25$
		св. 1,0 до 5,0	± 1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	± 4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	$\pm 2,5$
		св. 0,010 до 0,10 включ.	± 2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	$\pm 1,25$
		св. 1,0 до 2,0 включ.	± 1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0	± 1
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	± 4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	$\pm 2,5$
		св. 0,010 до 0,10 включ.	± 2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	$\pm 1,25$
		св. 1,0 до 5,0	± 1

Продолжение таблицы 2

Модификация	Компонентный состав газовых смесей	Диапазон измерений молярной доли, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Мод. 3	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 2,0 включ.	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0	±1
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
Мод. 4	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
Мод. 5	NO/N ₂ (He, Ar)	От 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0	±1,25
Мод. 6	SO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 2,0 включ.	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0	±1

Продолжение таблицы 2

Модификация	Компонентный состав газовых смесей	Диапазон измерений молярной доли, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Мод. 6А	SO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 2,0 включ.	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1
Мод. 7	SO ₂ / N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
	H ₂ S/ N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 2,0 включ.	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0	±1
Мод. 7А	SO ₂ / N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 2,0 включ.	±1
	H ₂ S/N ₂ (He, Ar)	св. 2,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1
Мод. 8	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0	±1,25
Мод. 9	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1

Продолжение таблицы 2

Модификация	Компонентный состав газовых смесей	Диапазон измерений молярной доли, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Мод. 9	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0	±1,25
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
Мод. 9А	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1
	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0	±1,25
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1
Мод. 10	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0	±1,25
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0	±1
Мод. 10А	NO/N ₂ (He, Ar)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1

Продолжение таблицы 2

Модификация	Компонентный состав газовых смесей	Диапазон измерений молярной доли, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
	NO ₂ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0	±1,25
	NH ₃ /N ₂ (He, Ar, воздух)	от 0,0001 до 0,001 включ.	±4
		св. 0,001 до 0,010 включ.	±2,5
		св. 0,010 до 0,10 включ.	±2
		св. 0,10 до 1,0 включ.	±1,25
		св. 1,0 до 5,0 включ.	±1
		св. 5,0 до 30	±1

¹⁾

X - безразмерная величина, численно равная значению молярной доли определяемого компонента.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов, предназначенных для измерений в предварительно отобранных пробах

Модификация	Определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений молярной доли, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Мод. 6P	SO ₂	от 0,0005 до 3,0	±10
	H ₂ S	от 0,0005 до 4,0	±10
¹⁾ Взаимное влияние определяемых компонентов компенсируется введением поправок при условии того, что отношение молярной доли одного компонента к молярной доли второго компонента не менее 1/5.			

Таблица 4 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов, предназначенных для измерений в бинарных газовых смесях

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой погрешности	0,5
Время установления показаний T _{0,9} , мин, не более	3
Время прогрева, мин, не более	180
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106

Таблица 5 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов, предназначенных для измерений в отобранных пробах

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала за 8 ч непрерывной	±0,5

Наименование характеристики	Значение
работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от взаимного влияния измеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности ¹⁾	$\pm 1,0$
Время установления показаний $T_{0,9}$, мин, не более	3
Время прогрева, мин, не более	180
Нормальные условия измерений: - диапазон температур окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106
¹⁾ При условии того, что отношение молярной доли одного компонента к молярной доли второго компонента не менее 1/5.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры, мм не более: - высота - ширина - длина	290 520 680
Масса, кг, не более	30
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$), ч	8000
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °C - относительная влажность, % - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон расхода пробы, $\text{дм}^3/\text{мин}$	от +15 до +25 от 10 до 90 от 84 до 106,7 от 0,4 до 0,6

Содержание неизмеряемых компонентов при измерениях в отобранных пробах, не более:	
- метан (CH ₄), мг/м ³	500
- водород (H ₂), % об.	3,0
- оксид углерода (CO) % об.	0,5
- диоксид углерода (CO ₂), % об.	4,5
- кислород (O ₂), % об.	15
- оксид азота (NO), мг/м ³	200
- диоксид азота (NO ₂), мг/м ³	5
- вода (H ₂ O), мг/м ³	0,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на задней панели измерительного блока газоанализаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор оптико-абсорбционный ОАС 3757	ОАС 3757	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ОАС 3757 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2234-2020	1 экз.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.
Программное обеспечение	OasControl	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2234-2020 «ГСИ. Газоанализаторы оптико-абсорбционные ОАС 3757. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.05.2020 г.

Основные средства поверки – стандартные образцы состава газовые смеси NO/N₂, NO₂/N₂, H₂S/N₂, NH₃/N₂, SO₂/N₂ в баллонах под давлением (ГСО 10545-2014).

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

Знак поверки наносится на переднюю панель газоанализатора или на свидетельство о поверке на газоанализатор.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам оптико-абсорбционным ОАС 3757

Государственная поверочная схема, утвержденная Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. №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.

ШДЕК.413311006.001 ТУ Газоанализаторы оптико-абсорбционные ОАС 3757.

Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»
(ООО «МОНИТОРИНГ»)
ИНН 7810728739
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17, лит. Б
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский проспект, д. 67,
корп. 2, пом. 5Н, лит. 5
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76
Web-сайт: www.ooo-monitoring.ru
E-mail: info@ooo-monitoring.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541