

Приложение № 10  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» ноября 2020 г. № 1872

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы многоканальные АО2000, EL3000, АСХ

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы многоканальные АО2000, EL3000, АСХ (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений содержания компонентов (кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, диоксида серы, оксида углерода и других) в газовых средах, включая отходящие дымовые газы, при контроле технологических процессов в промышленности.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов многоканальных АО2000, EL3000, АСХ - оптический, электрохимический, парамагнитный, термокондуктометрический или пламенно-ионизационный - определяется принципами действия аналитических модулей, входящих в его состав.

Uras 26, Limas 21 (модификации Limas 21 UV и Limas 21 HW), Limas 23, LS25 - оптические модули, принцип действия которых основан на поглощении молекулами определяемого компонента излучения в какой-либо области спектра, предназначены для измерений широкого спектра компонентов.

Принцип действия инфракрасного модуля Uras 26 основан на недисперсионной инфракрасной (ИК) – спектроскопии (NDIR) в диапазоне длин волн от 2,5 до 8 мкм.

Limas 21, Limas 23 являются фотометрическими модулями, принцип действия которых основан на поглощении в ультрафиолетовой (УФ) и видимой области спектра (от 200 до 600 нм), с применением методов недисперсионной УФ спектроскопии (NDUV) (измерения содержания в пробе NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и других компонентов, поглощающих в данной области спектра) и (или) резонансной УФ абсорбционной спектроскопии (UV RAS) (для селективных измерений содержания NO).

Модули Uras 26, Limas 21 и Limas 23 могут комплектоваться кюветой, заполненной газовой смесью (калибровочной ячейкой) для проверки градуировочной характеристики газоанализатора. Стабильность показаний и чувствительность обеспечивается термостатированием детекторов, селективность по измеряемым компонентам обеспечивается применением газовых фильтров, снижение влияния неизмеряемых компонентов, присутствующих в анализируемой пробе, достигается применением интерференционных фильтров и (или) компьютерной коррекцией (если соответствующие данные введены в базу данных).

Принцип действия внешнего датчика LS25 основан на однолучевой диодно-лазерной абсорбционной спектроскопии. Ослабление интенсивности лазерного излучения пропорционально содержанию компонента, поглощающего излучение в узкой области лазерного излучения и длине оптического пути луча.

Парамагнитные модули Magos 206, Magos 27 и Magos 28 предназначены для измерений содержания кислорода. Принцип действия - магнитомеханический, основанный на парамагнитных свойствах кислорода (отклонение положения подвешенного груза от исходного в магнитном поле зависит от содержания кислорода в окружающей груз среде).

Термокондуктометрические модули Caldos 25, Caldos 27, принцип действия которых основан на разности теплопроводностей анализируемого и сравнительного газов, предназначен для контроля состава газовых сред, компоненты которых значительно отличаются по теплопроводности. Изменение состава, а следовательно, теплопроводности измеряемой смеси вызывает

изменение сопротивления чувствительного элемента. Модули Caldos25 предназначены, в первую очередь, для анализа агрессивных газов.

Модули Fidas24 и Fidas24 NMHC, принцип действия которых основан на пламенно-ионизационном детектировании, предназначены для измерений содержания суммы горючих (углеводородных) газов. Ток ионизации пламени, образующегося при горении углеводородов в водородном пламени, пропорционален содержанию определяемых компонентов в пробе газа.

Модуль для определения следовых содержаний кислорода ZO23 на основе диоксида циркония. Принцип действия основан на проводимости ионов кислорода в диоксиде циркония при температурах выше 600 °С, которая зависит от кислорода в измеряемом образце.

Модули Uras 26 и Limas 23 могут работать совместно с электрохимическим сенсором кислорода, принцип действия которого основан на изменении электрических характеристик ячейки в зависимости от содержания определяемого вещества вследствие протекания специфической электрохимической реакции.

Диапазон измерений аналитических модулей настраивается производителем при выпуске из производства в соответствии с требованиями заказчика.

Конструктивно газоанализаторы многоканальные АО2000, EL3000, АСХ выполнены в едином корпусе, внутри которого установлены аналитические модули, устройства подготовки и подачи пробы, пневматический модуль, блок питания, электронный модуль, электрические и газовые коммуникации. Газоанализаторы модели АО2000 могут состоять из нескольких корпусов с одним электронным блоком, управляющим дополнительными модулями (до трех), которые могут быть разнесены на расстояние до 350 м; в комплект может также входить внешний лазерный датчик LS25. Аналитические модули Limas 21 выпускаются в двух модификациях Limas 21 UV и Limas 21 HW, отличающихся температурой термостатирования кюветы.

Газоанализаторы многоканальные выпускаются в следующих моделях и модификациях (таблица 1).

Таблица 1 – Модификации газоанализаторов многоканальных АО2000, EL3000, АСХ

Модель	Аналитические модули в составе модели	Исполнение корпуса	Описание исполнения
АО2000 (Advance Optima Series)	Uras 26, Limas 21 UV, Limas 21 HW, Magnus 206, Magnus 27, Magnus 28, Caldos 25, Caldos 27, Fidas24, Fidas24 NMHC, ZO23, LS25, электрохимический датчик кислорода	АО2020	для установки в стойку (рис. 1)
		АО2040	для настенного крепления (рис. 2)
EL3000 (EasyLine)	Uras 26, Limas 23, Magnus 206, Magnus 27, Magnus 28, Caldos 27, Fidas24, ZO23, электрохимический датчик кислорода	EL3020	для установки в стойку (рис. 5)
		EL3040	для настенного крепления (рис. 6)
		EL3060	во взрывозащищенной оболочке (рис. 7)
АСХ	Uras 26, Limas 21 UV, Limas 21 HW, Magnus 206, Magnus 27, Magnus 28, ZO23, электрохимический сенсор кислорода, Fidas24 и Fidas24 NMHC	АСХ	напольный шкаф (рис. 8)

Газоанализаторы модели АО2000 предназначены для контроля технологических процессов и выбросов, (от одного до шести компонентов одновременно). В зависимости от задачи, могут быть комплектоваться модулями Uras 26, Limas 21 (исполнение Limas 21 UV и/или Limas 21 HW), Magnus 206, Magnus 27 и Magnus 28, Caldos 25, Caldos 27, Fidas24 и Fidas24 NMHC, ZO23,

а также внешним лазерным датчиком LS25. Опционально в комплекте с аналитическими модулями может быть установлен электрохимический сенсор кислорода.

Газоанализаторы указанной модели может объединяться в системы до 4х газоаналитических модулей, соединенных шинами и управляемых электронным блоком основного газоанализатора, имеющего дисплей, в отличие от остальных (зависимых) газоанализаторов, которые дисплея не имеют (рис.3).

В состав газоанализатора модели EL3000 могут входить до двух аналитических модулей, позволяющих анализировать до шести различных компонентов в одной пробе. Газоанализаторы модели EL3000, в зависимости от условий применения и аналитической задачи, комплектуются модулями Uras 26, Limas 23, Magnos 206, Magnos 27 и Magnos 28, Caldos 27, Fidas24, ZO23. Опционально в комплекте с аналитическими модулями может быть установлен электрохимический сенсор кислорода.

Газоанализаторы модели ACX представляют собой аналитическую систему, монтируемую в металлический шкаф, в котором размещены аналитические модули (в зависимости от аналитической задачи), конвертор (опция); устройства пробоподготовки и подачи анализируемой пробы; фильтры с регулируемым нагревом; блок кондиционирования; контроллеры для управления аналитическими модулями; модули управления и контроля; интерфейсы для передачи информации на внешние устройства. Одновременно в состав системы могут входить до четырех аналитических модулей, максимальное число определяемых компонентов – 6. В состав могут входить модули Uras 26, Limas 21 (исполнение Limas 21 UV и/или Limas 21 HW), Magnos 206, Magnos 27, Magnos 28, ZO23, электрохимический сенсор кислорода, Fidas24 и Fidas24 NMHC.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 – 8.

Пломбирование не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели AO2000 (исполнение AO2020)



Рисунок 2 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели АО2000 (исполнение АО2040)



Рисунок 3 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели АО2000 (газоанализатор на основе исполнения АО2020 с дополнительным модулем)



Рисунок 4 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели АО2000 (внешний датчик LS25)



Рисунок 5 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели EL3000 (исполнение EL3020)



Рисунок 6 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели EL3000 (исполнение EL3040)



Рисунок 7 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели EL3000 (исполнение EL3060)



Рисунок 8 - Общий вид газоанализаторов многоканальных модели ACX

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов. Программное обеспечение осуществляет функции:

- автодиагностика работоспособности системы и проведение калибровочных измерений;
- управление основными режимами работы;
- сбор, автоматическое интерпретирование (расчет), систематизированное хранение, протоколирование, отображение информации о результатах анализа.

Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на экран номера версии. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р.50.2.077–2014 (программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью защиты на физическом уровне микроконтроллера, а также пароля).

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Модель	EL3000
Идентификационное наименование ПО	недоступно	недоступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.0	не ниже 4.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики газоанализаторов многоканальных АО2000, EL3000, АСХ приведены в таблицах 3 - 13.

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленным аналитическим модулем Uras 26

Анализируемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
	объемной доли, млн <sup>-1</sup> или массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, %	
СО, СО <sub>2</sub>	от 0 до 10	-	±10
	от 0 до 100	-	
	от 0 до 125	-	
	от 0 до 200	-	
	от 0 до 500	-	±5
	от 0 до 1000	от 0 до 0,100	
	от 0 до 2000	от 0 до 0,200	
	от 0 до 5000	от 0 до 0,50	±4
	от 0 до 10000	от 0 до 1,00	
	-	от 0 до 10,0	±2
	-	от 0 до 20,0	
	-	от 0 до 100	
NO, NO <sub>x</sub>	от 0 до 100	-	±10
	от 0 до 200	-	
	от 0 до 500	-	
	от 0 до 1000	от 0 до 0,100	±5
	от 0 до 5000	от 0 до 0,50	
	от 0 до 10000	от 0 до 1,00	
	-	от 0 до 10,0	±2
	-	от 0 до 100	
SO <sub>2</sub>	от 0 до 75	-	±15
	от 0 до 300	-	±10
	от 0 до 1000	-	±8
	от 0 до 5000	от 0 до 0,50	
	-	от 0 до 1,00	±4
	-	от 0 до 10,0	±2
	-	от 0 до 30	
N <sub>2</sub> O	от 0 до 50	-	±8
	от 0 до 100	-	
	от 0 до 500	-	
	от 0 до 5000	от 0 до 0,50	
	от 0 до 10000	от 0 до 1,00	
NH <sub>3</sub>	от 0 до 25	-	±10
	от 0 до 400	-	
	от 0 до 1000	от 0 до 0,10	
	от 0 до 10000	от 0 до 1,00	±4
	-	от 0 до 10,0	
	-	от 0 до 50	

Продолжение таблицы 3

Анализируемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
	объемной доли, млн <sup>-1</sup> или массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, %	
CH <sub>4</sub>	от 0 до 50	-	±8
	от 0 до 100	-	
	от 0 до 500	-	
	от 0 до 1000	от 0 до 0,100	
	от 0 до 5000	от 0 до 0,50	±3
	от 0 до 10000	от 0 до 1,00	
	-	от 0 до 10,0	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	от 0 до 400	-	±8
	от 0 до 1500	-	
	-	от 0 до 2,00	±4
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 100	-	±8
	от 0 до 1000	-	
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 250	-	±8
	от 0 до 500	-	
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 200	-	±8
	от 0 до 1000	-	
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 150	-	±8
	от 0 до 250	-	
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	от 0 до 400	-	±8
	от 0 до 4000	-	
SF <sub>6</sub>	от 0 до 50	-	±8

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленными аналитическими модулями Limas21 Limas 23

Анализируемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
	объемной доли, млн <sup>-1</sup> или массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, %	
SO <sub>2</sub>	от 0 до 75	-	±10
	от 0 до 150	-	
	от 0 до 200	-	±8
	от 0 до 400	-	
	от 0 до 5000	от 0 до 0,50	±6
NO, (NO <sub>x</sub> ) <sup>1)</sup>	от 0 до 15	-	±15
	от 0 до 65	-	
	от 0 до 250	-	
	от 0 до 1000	-	±10
	от 0 до 2000	-	
	от 0 до 6250	-	
	от 0 до 9500	-	



Продолжение таблицы 4

Анализируемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %	
	объемной доли, млн <sup>-1</sup> или массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, %		
NO <sub>2</sub>	от 0 до 20	-	±15	
	от 0 до 75	-		
	от 0 до 100	-		
	от 0 до 200	-		
	от 0 до 400	-	±10	
	от 0 до 500	-		
	от 0 до 2000	-		
	от 0 до 5000	-		
NH <sub>3</sub>	от 0 до 9500	-	±15	
	от 0 до 25	-		
	от 0 до 40	-		
	от 0 до 80	-		
	от 0 до 1400	-		
	-	от 0 до 1,00		±5
	-	от 0 до 10,0		±4
H <sub>2</sub> S	от 0 до 40	-	±15	
	от 0 до 100	-	±10	
	от 0 до 750	-	±14	
Cl <sub>2</sub>	от 0 до 150	-	±5	
	от 0 до 380	-		
	от 0 до 2200	-		
	-	от 0 до 1,00		
	-	от 0 до 10,0		
	-	от 0 до 50		
	-	от 0 до 100		
CS <sub>2</sub>	от 0 до 70	-	±15	
	от 0 до 140	-		
COS	от 0 до 630	-	±15	
	от 0 до 1260	-		

<sup>1)</sup> В пересчете на NO

Таблица 5 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленными аналитическими модулями Caldos 25, Caldos 27

Анализируемый компонент	Caldos 25		Caldos 27		
	Диапазон измерений объемной доли, %	Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %	Диапазон измерений объемной доли, %	Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %	
H <sub>2</sub> (фоновый компонент - N <sub>2</sub> /воздух)	от 0 до 0,50	±4	от 0 до 0,300	±3	
H <sub>2</sub> (фоновый компонент - N <sub>2</sub> )	от 0 до 5,0		от 0 до 5,0	±2	
	от 0 до 50		от 0 до 50		
	от 0 до 100		от 0 до 100		
H <sub>2</sub> (фоновый компонент - Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 1,0		±15		-
	от 0 до 4,0	-			-
	от 0 до 5,0	-		-	
SO <sub>2</sub> фоновый компонент - N <sub>2</sub> /воздух)	от 0 до 1,5	±8		-	-
	от 0 до 5,0			-	-
H <sub>2</sub> (фоновый компонент - Ar)	-		-	от 0 до 2,5	±5
CH <sub>4</sub> (фоновый компонент - N <sub>2</sub> )	-		-	от 0 до 4,00	±2
	-		-	от 0 до 20,0	
CO <sub>2</sub> (фоновый компонент N <sub>2</sub> /воздух)	-	-	от 0 до 3,00	±3	
	-	-	от 0 до 100		
Ar (фоновый компонент N <sub>2</sub> )	-	-	от 75,0 до 100,0	±2	
He (фоновый компонент N <sub>2</sub> )	-	-	от 90,00 до 100,00	±2	

Таблица 6 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленным аналитическими модулями Magnos 206, Magnos 28, Magnos 27, ZO23 и электрохимическим датчиком кислорода

Анализируемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	объемной доли, %	
Magnos 206/Magnos 28			
O <sub>2</sub>	-	от 0 до 0,5	±10
	-	от 0 до 1,00	±5
	-	от 0 до 5,0	±4
	-	от 0 до 10,0	±2
	-	от 0 до 15	±2

Продолжение таблицы 6

Анализируемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	объемной доли, %	
O <sub>2</sub>	-	от 0 до 25	±1
	-	от 0 до 100	±0,5
	-	от 95,0 до 100,0	±4
	-	от 99,00 до 100,00	±5
Magnos 27			
O <sub>2</sub>	-	от 0 до 3,0	±4
	-	от 0 до 10,0	±2
	-	от 0 до 25	±1
	-	от 0 до 100	±0,5
ZO23			
O <sub>2</sub>	от 0 до 1,0	-	±10
	от 0 до 10	-	
	от 0 до 100	-	
	от 0 до 1000	-	
	от 0 до 10000	-	
Электрохимический сенсор кислорода			
O <sub>2</sub>	-	от 0 до 5,0	±2
	-	от 0 до 25,0	

Таблица 7 – Метрологические характеристики газоанализаторов с установленным аналитическими модулями Fidas24, Fidas24 NMHC

Анализируемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> или массовой концентрации, мгС/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
Fidas24		
Сумма углеводородов C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	от 0 до 5,0	±10
	от 0 до 30	
	от 0 до 300	±6
	от 0 до 500	
	от 0 до 1000	
от 0 до 1500		
Fidas24 NMHC		
CH <sub>4</sub>	от 0 до 50	±5
	от 0 до 300	
	от 0 до 1000	
	от 0 до 5000	±3
	от 0 до 10000	
от 0 до 25000		
Сумма углеводородов C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , за исключением метана (неметановых углеводородов - NMHC)	от 0 до 5,0	±10
	от 0 до 30	
	от 0 до 300	±6
	от 0 до 500	
	от 0 до 1000	
от 0 до 5000		

Таблица 8 – Метрологические характеристики газоанализаторов с внешним датчиком LS25

Анализируемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений		Пределы допускаемых значений основной погрешности, приведенной к диапазону, %
		объемной доли, млн <sup>-1</sup> или массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, %	
O <sub>2</sub>	от 0 до 100 %	-	от 0 до 1,00	±5
		-	от 0 до 5,0	
		-	от 0 до 25	
CO	от 0 до 100 %	от 0 до 25	-	±5
		-	от 0 до 0,30	±4
		-	от 0 до 1,00	±3
		-	от 0 до 5,0	
		-	от 0 до 30,0	
CO <sub>2</sub>	от 0 до 100 %	от 0 до 200	-	±4
		-	от 0 до 0,200	
		-	от 0 до 1,00	
		-	от 0 до 5,0	
HCl	от 0 до 100 %	от 0 до 7	-	±25
		от 0 до 200	-	
		от 0 до 700	-	
HF	от 0 до 100 %	от 0 до 3,0	-	±25
		от 0 до 10	-	
		от 0 до 200	-	
		от 0 до 700	-	
NH <sub>3</sub>	от 0 до 100 %	от 0 до 10	-	±20
		от 0 до 100	-	
		от 0 до 500	-	
		от 0 до 2000	-	
H <sub>2</sub> S	от 0 до 100 %	от 0 до 10	-	±10
		от 0 до 100	-	±5
		от 0 до 500	-	±3
		-	от 0 до 1,00	
H <sub>2</sub> O	от 0 до 100 % от 0 до 1000000 млн <sup>-1</sup>		от 4 до 100 млн <sup>-1</sup>	±20
			от 4 до 1000 млн <sup>-1</sup>	
			от 4 до 15000 млн <sup>-1</sup>	±10

Примечание - Пересчет единиц объемной доли компонентов (млн<sup>-1</sup>) в единицы массовой концентрации (мг/м<sup>3</sup>) и единиц массовой концентрации (мг/м<sup>3</sup>) в единицы объемные доли (млн<sup>-1</sup>) рассчитывают для температуры 0 °С и давления 101,3 кПа.

Таблица 9 – Метрологические характеристики. Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности от влияющих факторов

Наименование характеристики	Значение							
	Uras26	Limas 21, Limas 23	Caldos 25, Caldos 27	Magnos 206, Magnos 28/ Mag- nos 27	Электро- химиче- ский сенсор кислоро- да	ZO23	LS25	Fidas24 Fidas24 NMHC
Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, приведенной к диапазону, в условиях эксплуатации: - от изменения атмосферного давления от номинального 101,3 кПа на 1 кПа, не более	±0,2	±0,2	±0,25	±0,01/ ±1,5	±0,2	±1	-	-
- от изменения температуры окружающей среды от номинальной 20 °С на 10 °С (при термостатировании ячейки), не более	±2 (±4) <sup>1)</sup>	±1	±1	±0,5	±0,2 <sup>1)</sup>	±0,1	±2	±2
<sup>1)</sup> Без термостатирования ячейки.								
<sup>2)</sup> Значение абсолютной дополнительной погрешности.								

Таблица 10 – Основные технические характеристики аналитических модулей и датчиков

Наименование характеристики	Значение							
	Uras26	Limas 21 Limas 23	Caldos 25/ Caldos 27	Magnos 206, Magnos 28/ Magnos 27	Электро- химиче- ский датчик кислоро- да	ZO23	LS25	Fidas24, Fidas24 NMHC
Время выхода на режим, ч, не более:	0,5 <sup>1)</sup> 2 <sup>2)</sup>	2,5	4/0,5	1/41	–	2	1	2
Потребляемая мощность, Вт, не более	75	80 <sup>3)</sup> 35 <sup>4)</sup>	35/18	55/35	–	30	20	65 <sup>5)</sup> 120 <sup>6)</sup>

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение							
	Uras26	Limas 21 Limas 23	Caldos 25/ Caldos 27	Magnos 206, Magnos 28/ Magnos 27	Электрохимический датчик кислорода	ZO23	LS25	Fidas24, Fidas24 NMHC
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (без электронного модуля), °С	от +5 до +45	от +5 до +45	от +5 до +50	от +5 до +50	от +5 до +50	от +5 до +50	от -20 до +55	от +5 до +45
- температура окружающей среды (с электронным модулем), °С	от +5 до +40	от +5 до +45	от +5 до +45	от +5 до +45	от +5 до +40	от +5 до +45	от +5 до +45	от +5 до +45
- относительная влажность, %, не более	75							
- атмосферное давление, кПа	от 60 до 125							
- скорость потока анализируемого газа, дм <sup>3</sup> /ч	от 20 до 100	от 20 до 100	от 10 до 90	от 20 до 60	от 20 до 100	от 5 до 10	-	от 80 до 100
<sup>1)</sup> Без термостата. <sup>2)</sup> С термостатом. <sup>3)</sup> При температуре +5 °С. <sup>4)</sup> При температуре +45 °С. <sup>5)</sup> Анализатор. <sup>6)</sup> Термостат детектора.								

Таблица 11 – Основные технические характеристики анализаторов многоканальных модели АО2000

Наименование характеристики	Значение		
	АО2020	АО2040	АО2040-CU Ex
Габаритные размеры, мм, не более:			
- ширина	483	400	400
- высота	177	450	450
- глубина	413 (600)	199 (600)	600
Масса, кг, не более	23 (с одним аналитическим модулем)	23 (с одним аналитическим модулем)	28
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +40		

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение		
	АО2020	АО2040	АО2040-CU Ex
- температура окружающей среды во время хранения и транспортировки, °С	от -25 до +65		
- относительная влажность, %, не более	75		
- давление, кПа	от 60 до 125		
- напряжение питания с встроенным блоком питания, В	220		
- напряжение питания без встроенного блока питания, В	24		
Защита корпуса по ГОСТ	21/54		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов АО2000 в корпусах АО2020 и АО2040	2Ex nA nC IIC T4 Gb X		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов АО2000 в корпусах АО2020 и АО2040 предназначенных для анализа горючих газов с блоком продувки "ру"	2Ex nA py IIC T4 Gb X		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов АО2000 в корпусах АО2020 и АО2040 с аналитическим модулем Fidas 24	1Ex pxb ib IIC T3 Gb X 2Ex pxb ib IIC T3 Gb X		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов АО2000 LS25	2 Ex nA nC [op is Ga] Gb X		
Выходные сигналы, интерфейсы: - цифровые -аналоговые, мА -дискретные, шт.	RS485, Modbus TCP/IP, Profibus от 4 до 20 8		
Срок службы, лет	не менее 10		
Наработка на отказ, ч	40000		

Таблица 12 – Основные технические характеристики анализаторов многоканальных модели EL3000

Наименование характеристики	Значение		
	EL3020	EL3040	EL3060
Габаритные размеры, мм, не более:			
- ширина	483	360	320/250
- высота	132	360	200/240
- глубина	357	230	280/406
Масса, кг, не более	15	21	20/26
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +40		
- температура окружающей среды во время хранения и транспортировки, °С	от -25 до +65		

## Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение		
	EL3020	EL3040	EL3060
- относительная влажность, %, не более	75		
- давление, кПа	от 60 до 125		
- напряжение питания, В	220		
Защита корпуса по ГОСТ	21/54		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов типов EL3040 по ГОСТ 31610.0-2014	2Ex nA nC IIC T4 Gc X		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов типов EL3060-CU, EL3060-Caldos25, EL3060-Caldos27, EL3060-Magnos206, EL3060-Magnos28 по ГОСТ 31610.0-2014	1Ex d e IIC T4 Gb X		
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов типа EL3060-Uras26 по ГОСТ 31610.0-2014	1Ex d IIC T4 Gb X		
Выходные сигналы, интерфейсы: - цифровые -аналоговые, мА -дискретные, шт.	RS485, Modbus TCP/IP, Profibus от 4 до 20 8		
Срок службы, лет	не менее 10		
Наработка на отказ, ч	40000		

Таблица 13 – Основные технические характеристики анализаторов многоканальных модели АСХ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	800/900
- высота	2100/2140
- глубина	600/700
Масса, кг, не более	430
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +40
- температура окружающей среды во время хранения и транспортировки, °С	от -25 до +65
- давление, кПа	от 60 до 125
- относительная влажность, %, не более	75
- напряжение питания, В	220
Защита корпуса по ГОСТ	20/54
Выходные сигналы, интерфейсы: - цифровые -аналоговые, мА -дискретные, шт.	RS485, Modbus TCP/IP, Profibus от 4 до 20 8
Срок службы, лет	не менее 10
Наработка на отказ, ч	40000

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на шильд, расположенный на панели с разъемами газоанализатора методом штампования.



## Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность газоанализатора многоканального модель АО2000

Наименование	Обозначение	Количество
Центральный блок управления	АО2020, АО2040	1 шт.
Аналитические блоки	Uras 26, Limas 21, Magnos 206, Magnos 27, Magnos 28, Caldos 25, Caldos 27, Fidas24, Fidas24 NMHC, ZO23, электрохимический датчик кислорода	по заказу
Внешний датчик	LS25	по заказу
Эксплуатационная документация		1 комплект
Методика поверки	МП 205-08-2020	1 экземпляр

Таблица 15 - Комплектность газоанализатора многоканального модель EL3000

Наименование	Обозначение	Количество
Центральный блок управления	EL3020, EL3040 или EL3060	1 шт.
Аналитические блоки	Uras 26, Limas 23, Magnos 206, Magnos 27, Magnos 28, Caldos 27, Fidas24, ZO23, электрохимический датчик кислорода	по заказу
Эксплуатационная документация	-	1 комплект
Методика поверки	МП 205-08-2020	1 экземпляр

Таблица 16 - Комплектность газоанализатора многоканального модель АСХ

Наименование	Обозначение	Количество
Шкаф (корпус)	АСХ	1 шт.
Аналитические блоки	Uras 26, Limas 23, Magnos 206, Magnos 27, Magnos 28, ZO23, электрохимический сенсор кислорода, Fidas24, Fidas24 NMHC	по заказу
Дополнительные устройства	PFE2/PFE3, TBL01-S, TBL01-C, SCC-F, SCC-C, SCC-K, SCC-E, SCC-U	по заказу
Эксплуатационная документация	-	1 комплект
Методика поверки	МП 205-08-2020	1 экземпляр

## Поверка

осуществляется по документу МП 205-08-2020 «Газоанализаторы многоканальные АО2000, EL3000, АСХ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15.04.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденных Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664, генератор газовых смесей ГГС (ГГС-Р, ГГС-К или ГГС-03-03) (рег. № 62151-15);

- государственные стандартные образцы состава газовых смесей 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденных Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664, в баллонах под давлением:

№ 10546-2014 CO/азот, CO<sub>2</sub>/азот (воздух), NO/азот, SO<sub>2</sub>/азот (воздух), NH<sub>3</sub>/азот, NO<sub>2</sub>/азот, H<sub>2</sub>S/азот, Cl<sub>2</sub>/азот, H<sub>2</sub>/азот (воздух), HCl/азот, HF/азот,

№ 10597-2015 CH<sub>4</sub>/азот (воздух), C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/азот, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>/азот, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>/азот, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/азот (воздух), C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>/азот, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>/азот;

№ 10531-2014 SF<sub>6</sub>/азот, CH<sub>4</sub>/азот (воздух), Ar/азот, He/азот, O<sub>2</sub>/азот,

№ 10537-2014 CS<sub>2</sub>/азот, COS/азот;

- государственные стандартные образцы состава газовых смесей 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденных Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 в баллонах под давлением:

№ 10523-2014 N<sub>2</sub>O/азот,

№ 10547-2014 CO/азот, CO<sub>2</sub>/азот (воздух), NH<sub>3</sub>/азот, Cl<sub>2</sub>/азот, H<sub>2</sub>/Cl<sub>2</sub>,

№ 10532-2014 H<sub>2</sub>/азот (воздух), H<sub>2</sub>/Ar, O<sub>2</sub>/азот;

- эталон единицы молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы 1-го разряда в диапазоне молярной (объемной) доли влаги от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $12 \cdot 10^3$  млн<sup>-1</sup>, температуры точки росы от минус 100 до плюс 10 °С в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов ГОСТ 8.547-2009:

- гигрометр точки росы Michell Instruments мод. S4000, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры точки росы  $\pm 0,2$  °С, (рег. № 50304-12);

- генератор влажного газа MG101, диапазон воспроизведения температуры точки росы от минус 75 °С до (токр.ср. – 10) °С, (рег. № 51452-12).

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

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам многоканальным АО2000, EL3000, АСХ:**

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 8.547-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

Техническая документация фирмы-изготовителя

#### **Изготовитель**

«ABB Automation GmbH», Германия

Адрес: Stierstaedter Str.5, 60488 Frankfurt am Main

Телефон/факс: +49 69 7930 40

E-mail: contact.center@ru.abb.com

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АББ» (ООО «АББ»)

ИНН 7727180430

Адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 58

Телефон: +7 (495) 777-22-20, факс: +7 (495) 777-22-21

E-mail: contact.center@ru.abb.com

Web-сайт: <https://new.abb.com/ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495)437-55-77, факс: +7 (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.