



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.004.A № 66945

Срок действия до 15 августа 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Газоанализаторы "МАК-2000-UMS"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Энергопромкомплект" (ООО "НПФ "Энергопромкомплект"),  
г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 68354-17

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 205-09-2017

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2017 г. № 1730

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



С.С.Голубев

..... 2017 г.

Серия СИ

№ 030512



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы «МАК-2000-UMS»

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы «МАК-2000-UMS» (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения объемной доли кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, водорода, метана, пропана, гексафторида серы, аммиака в дымовых газах и воздухе.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы «МАК-2000-UMS» являются стационарными приборами непрерывного действия и состоят из блока пробоподготовки и измерительного преобразователя, заключенных в едином корпусе. На передней панели газоанализаторов расположен жидкокристаллический экран и управляющие клавиши, на нижней/задней панели входной и выходной фиттинги ввода/вывода анализируемого газа, электрические разъемы.

Газоанализаторы выпускаются в двух исполнениях корпусов: для монтажа на навесной вертикальной панели (рис.1) и для горизонтального крепления на шасси монтажного шкафа в 19-ти дюймовом корпусе (рис.2).



Рисунок 1 - Фотография общего вида газоанализаторов «МАК-2000-UMS» (для настенного монтажа)



Рисунок 2 - Фотография общего вида газоанализаторов «МАК-2000-UMS» (в 19-ти дюймовом корпусе)

Пломбирование газоанализаторов «МАК-2000-UMS» не предусмотрено.

В газоанализаторах используются электрохимические и инфракрасные сенсоры, в зависимости от измеряемого газа. Число сенсоров от одного до семи. Текущие показания для всех измеряемых компонентов одновременно отображаются на цифровом табло. Газоанализаторы имеют аналоговый выходной сигнал, а также цифровые выходы через интерфейсы RS 232 и RS 485.



### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	mak2000-v2_26
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.26
Цифровой идентификатор ПО	0x87CAC5F3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Защита программного обеспечения осуществляется аппаратно-программными средствами микроконтроллера.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2

Измеряемые компоненты	Диапазон показаний объемной доли компонентов, %	Диапазон измерений объемной доли компонентов, %	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной, %	относительной, %
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25	от 0 до 5 включ.	±0,2	-
		св. 5 до 25	-	±4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 0,02	от 0 до 0,002 включ.	±0,0002	-
		св. 0,002 до 0,02	-	±10
	от 0 до 0,2	от 0 до 0,02 включ.	±0,002	-
		св. 0,02 до 0,2	-	±10
	от 0 до 2	от 0 до 0,2 включ.	±0,02	-
		св. 0,2 до 2	-	±10
	от 0 до 10	от 0 до 1 включ.	±0,1	-
		св. 1 до 10	-	±10
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 0,2	от 0 до 0,04 включ.	±0,004	-
		св. 0,04 до 0,2	-	±10
	от 0 до 2	от 0 до 0,2 включ.	±0,01	-
		св. 0,2 до 2	-	±5
	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	±0,1	-
		св. 2 до 10	-	±5
	от 0 до 20	от 0 до 2 включ.	±0,1	-
		св. 2 до 20	-	±5
от 0 до 30	от 0 до 2 включ.	±0,1	-	
	св. 2 до 30	-	±5	
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 5	от 0 до 2 включ.	±0,1	-
		св. 2 до 5	-	±5
Оксид азота (NO)	от 0 до 0,2	от 0 до 0,01 включ.	±0,001	-
		св. 0,01 до 0,2	-	±10

Измеряемые компоненты	Диапазон показаний объемной доли компонентов, %	Диапазон измерений объемной доли компонентов, %	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной, %	относительной, %
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 0,02	от 0 до 0,02	±0,002	-
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 0,01	от 0 до 0,001 включ.	±0,0001	-
		св. 0,001 до 0,01	-	±10
	от 0 до 0,2	от 0 до 0,01 включ.	±0,001	-
		св. 0,01 до 0,2	-	±10
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 0,2	от 0 до 0,02 включ.	±0,002	-
		св. 0,02 до 0,2	-	±10
	от 0 до 2	от 0 до 0,2 включ.	±0,02	-
		св. 0,2 до 2	-	±10
Водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 2	от 0 до 0,5 включ.	±0,05	-
		св. 0,5 до 2	-	±10
Гексафторид серы (SF <sub>6</sub> )	от 0 до 0,2	от 0 до 0,02 включ.	±0,002	-
		св. 0,02 до 0,2	-	±10
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 2	от 0 до 0,2 включ.	±0,02	-
		св. 0,2 до 2	-	±10

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Время выхода на режим, мин, не более:	30
Время установления показаний T <sub>0,9</sub> , с, не более: - для кислорода, диоксида углерода, водорода, метана, пропана, гексафторида серы - для остальных газов	30 120
Напряжение питания, В: - переменного тока (исполнение в 19-ти дюймовом корпусе) - постоянного тока (исполнение для настенного монтажа) - частота тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 12 50±1
Потребляемая мощность не более, В·А	70
Габаритные размеры(Д×Ш×В), мм, не более - исполнение для настенного монтажа - исполнение в 19-ти дюймовом корпусе	360×150×240 500×400×180
Масса, кг, не более, - исполнение для настенного монтажа - исполнение в 19-ти дюймовом корпусе	6 25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - атмосферное давление, кПа; - относительная влажность, %, не более - расход анализируемой среды, л/ч;	от +5 до +40 от 84,0 до 106,7 90 от 20 до 80

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель газоанализаторов методом штемпелевания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.



### Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов «МАК-2000-UMS» приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Газоанализатор «МАК-2000-UMS»	1 шт.
Газовый фильтр	1 шт.
Побудитель расхода	1 шт.
Комплект монтажных частей	1 комплект
Реле звуковой сигнализации	по заказу до 13-и экземпляров
Автоматическая система для одновременного контроля до 12 точек отбора пробы	по заказу
Блок пробоподготовки	по заказу
Монтажный шкаф	по заказу
Эксплуатационная документация	1 комплект
Методика поверки МП 205-09-2017	1 экземпляр

### Поверка

осуществляется по документу МП 205-09-2017 «Газоанализаторы «МАК-2000-UMS». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28 апреля 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы - газовые смеси ГСО №№ 10531-2014, 10540-2014, 10547-2014.

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

Знак поверки наносится на корпус газоанализатора, как показано на рисунках 1, 2.

### Сведения и методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам «МАК-2000-UMS»

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

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

Газоанализаторы «МАК-2000-UMS». Технические условия. ТУ 4215-007-47414006-2008.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Энергопромкомплект» (ООО «НПФ «Энергопромкомплект»)

ИНН 7719171738

Адрес: 105094, Россия, г. Москва, ул. Б. Семеновская, д.42/2-4, стр.2

Тел.: (495)518-86-00, тел./факс: (499)196-90-95

E-mail: info@enpc.ru, energopc@gmail.com

**Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

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 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2017 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
5 (пять) ЛИСТОВ(А)

