

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

"ВНИИМС"

В.Н. Яншин

" 2 " августа 2007 г.

Газоанализаторы «МАК-2000»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>35767-07</u> Взамен N
-------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-003-47414006-2006.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы «МАК-2000» (далее газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения удельной объемной доли кислорода, окиси углерода, окиси азота, двуокиси азота, двуокиси серы в дымовых газах котлоагрегатов и печей.

#### ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализаторов «МАК-2000» основан на зависимости объемной доли компонента от тока в жидком электролите между электродами, возникающим в результате протекания электродных реакций при адсорбции измеряемого компонента на поверхности электродов. В электролит измеряемый компонент попадает через гидрофобную мембрану благодаря диффузии.

Газоанализаторы являются стационарными, непрерывно действующими средствами измерений и состоят из датчиков и измерительного преобразователя, заключенных в одном блоке. Число датчиков, в зависимости от заказа потребителя, может быть от одного до пяти. В зависимости от условий измерений в анализаторы входит один или два вида блоков пробоподготовки, которые удаляют из пробы газов воду, пыль и химически агрессивные газовые примеси. Блок пробоподготовки подает очищенную пробу газа в ячейки под определенным давлением. Текущие показания для всех измеряемых компонентов отображаются на цифровых индикаторах одновременно.

Газоанализаторы выпускаются двух исполнений, отличающихся видом выходного сигнала: аналоговым и кодированным по протоколу RS 232 или RS485. Монтируются газоанализаторы на навесной вертикальной панели.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений объемной доли компонентов, %:	
• кислорода	0 – 10
• окиси углерода, окиси азота, двуокиси серы	0 -0,2
• двуокиси азота	0 -0,02
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений объемной доли, %:	
• кислорода в диапазоне (0-2,5) %	±4
• окиси углерода, окиси азота, двуокиси азота, двуокиси серы в диапазоне (0-0,02)%	±10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, объемной доли, %:	
• кислорода в диапазоне (2,5-10,0)%	±4
• окиси углерода, окиси азота, двуокиси серы в диапазоне (0,02-0,2)%	±10
Условия измерений:	
• температура окружающей среды, °С;	5 - 40
• атмосферное давление, кПа;	84 – 106
• относительная влажность, %;	30 – 90
• температура рабочей среды, °С;	5 – 40
• объемный расход рабочей среды, л/ч;	20 – 80
• содержание механических примесей в рабочей среде, не более, г/м <sup>3</sup>	0,001
Диапазон выходного аналогового сигнала, мА:	
при нагрузке сопротивления до 2000 Ом	0 – 5
при нагрузке сопротивления до 500 Ом	0/4 - 20
Время выхода на режим, мин	30
Время установления показаний, с:	
кислорода	30
окиси углерода, окиси азота	120
двуокиси азота, двуокиси серы	180
Время стабильных показаний, ч	24
Параметры источника питания:	
• напряжение переменного тока, В	220+22/-33
• частота тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность не более, В·А	70
Габаритные размеры, мм, не более	
- измерительный блок	340x250x180
Масса, кг, не более,	
- измерительный блок	7
Установленный полный ресурс ГА должен быть не менее 7 лет.	
Средняя наработка на отказ ГА должна быть не менее 15000 ч.	

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую панель прибора методом штемпелевания.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки газоанализаторов «МАК-2000» входят:

- измерительный блок с датчиками – 1 экз.;
- газовый фильтр – 1 экз.;
- сетевой шнур (2 метра) – 1 экз.;
- комплект монтажных частей
- комплект ЗИП
- комплект эксплуатационной документации с методикой поверки – 1 экз.;
- блок пробоподготовки (по заказу).

## ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов «МАК-2000» проводится в соответствии с инструкцией «Газоанализаторы «МАК-2000» ООО НПФ «Энергопромкомплект»» Методика поверки», утвержденной ВНИИМС в 2007 г. и входящей в комплект поставки.

При проведении поверки применяют ГСО-ПГС для кислорода (№№3721-87, 3722-87), окиси углерода (№№3822-87, 3811-87), окиси азота (№№4428-88, 4019-87), двуокиси азота (№№4028-87), двуокиси серы (№№4276-88, 4037-87).

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

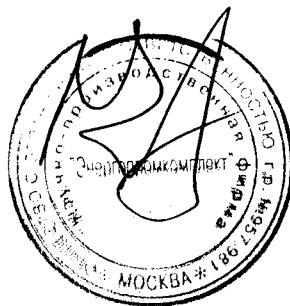
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов «МАК-2000» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.АЯ46.В54887 выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.11АЯ46 промышленной продукции РОСТЕСТ-МОСКВА

ИЗГОТОВИТЕЛЬ – ООО НПФ «Энергопромкомплект», Россия.  
105094, Россия, г. Москва, Б.Семеновская, д.42/2-4, стр.2  
Тел.:(495)518-86-00, т/ф:(499)196-90-95  
E-mail: info@enpc.ru, energopc@online.ru

Генеральный директор  
ООО НПФ «Энергопромкомплект»



С.М. Чигишов