



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.31.004.A № 49893**

**Срок действия до 15 февраля 2018 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Установки динамические "Микрогаз-Ф"**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**ЗАО "Интера", г. Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 24605-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**025.07.43 МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 февраля 2013 г. № 129**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008716

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки динамические «Микрогаз–Ф»

#### Назначение средства измерений

Установки динамические «МИКРОГАЗ-Ф» предназначены для приготовления газовых и парогазовых смесей с заданной массовой концентрацией или объемной долей компонентов (в том числе, содержащих коррозионно-активные и легко сорбирующиеся вещества, не подлежащие длительному хранению), применяемых в промышленности, экологическом мониторинге.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок динамических «Микрогаз-Ф» основан на непрерывном генерировании газовых (парогазовых) смесей с применением термодиффузионного метода (с применением источников микропотока – ИМП), или методом динамического разбавления (смешением потоков газов с заданными объемными расходами), а также их комбинации. В качестве газов-разбавителей применяют чистые индивидуальные газы (азот, аргон, гелий), а также воздух в баллонах под давлением.

Конструктивно установка «Микрогаз-Ф» представляет собой корпус, в котором размещены газовая схема, термостаты для ИМП, регуляторы расхода потоков газа, электронные схемы управления.

На лицевой и задней панели корпуса расположены элементы индикации для управления режимом работы установки, коммутации внешних газовых линий и разъём для подключения ПЭВМ.

В корпусе, в зависимости от модификации (таблица 1) может быть установлено до четырех термостатов и до шести независимых каналов формирования потоков газов, управляемых с помощью регуляторов расхода (в стандартной комплектации откалиброванных по азоту или воздуху). Комплектация, схема смешения, диапазоны регулирования расхода газов по каналам, определяются техническим заданием в соответствии с требованиями потребителя. В качестве опции возможно проведение калибровки регуляторов каналов формирования потоков по другим газам.

При использовании генератора в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в качестве источников целевых компонентов и газов-разбавителей должны применяться: ИМП – меры 1-го разряда или рабочие эталоны, ГСО состава чистых газов и газовых смесей в баллонах под давлением 0, 1, 2 разрядов.

Таблица 1 - Модификации установок динамических «Микрогаз-Ф».

№ п/п	Наименование модификации	Количество термостатов	Количество каналов формирования потоков газа
1	«Микрогаз-Ф02»	-	2
2	«Микрогаз-Ф04»	-	4
3	«Микрогаз-Ф06»	-	6
4	«Микрогаз-Ф11»	1	1
5	«Микрогаз-Ф12»	1	2
6	«Микрогаз-Ф13»	1	3
7	«Микрогаз-Ф14»	1	4
8	«Микрогаз-Ф22»	2	2
9	«Микрогаз-Ф23»	2	3
10	«Микрогаз-Ф24»	2	4

№ п/п	Наименование модификации	Количество термостатов	Количество каналов формирования потоков газа
11	«Микрогаз-Ф33»	3	3
12	«Микрогаз-Ф34»	3	4
13	«Микрогаз-Ф35»	3	5
14	«Микрогаз-Ф44»	4	4
15	«Микрогаз-Ф45»	4	5
16	«Микрогаз-Ф46»	4 </td <td>6</td>	6



Рисунок 1- Общий вид установки динамической «Микрогаз-Ф»



Рисунок 2 - Вид задней панели установки динамической «Микрогаз-Ф»

## Программное обеспечение

### Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО установки динамической «Микрогаз-Ф»	Microgas	5.00	Недоступен	-

Встроенное программное обеспечение разработано производителем для управления работой установки и поддержания заданного расхода в каналах формирования газовых потоков и заданной температуры в термостатах.

Установки имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Уровень защиты "А" по МИ 3286-2010 (не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных измерений).

Влияние программного обеспечения установок учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон регулирования расходов в каналах формирования потоков газа (приведенные к условиям 0 °С, 101,3 кПа, по воздуху) <sup>1)</sup> , см <sup>3</sup> /мин	от 1 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности расхода в каналах формирования газовых потоков <sup>2)</sup> , %	± 1,5
Диапазон регулирования температуры в термостате, °С	от 30 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры термостата, °С	
в диапазоне от 30 °С до 60 °С вкл.	± 0,1
в диапазоне свыше 60 °С до 120 °С	± 0,2
Диапазон массовой концентрации целевого компонента в приготавливаемых газовых смесях (термодиффузионный режим), мг/м <sup>3</sup>	от 1·10 <sup>-2</sup> до 1·10 <sup>4</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении заданных значений массовой концентрации при работе с ИМП (термодиффузионный режим), %, не более:	
в диапазоне от 0,01 до 1,00 мг/м <sup>3</sup> вкл.	± 8
в диапазоне св. 1,0 до 100,0 мг/м <sup>3</sup> вкл.	± 7
в диапазоне св. 100 до 10000 мг/м <sup>3</sup>	± 5
Диапазон объемной доли метана в газовых смесях с воздухом <sup>3)</sup> , % (НКПР)	от 0,44 до 2,20 (от 0,1 до 0,5)
Пределы относительной погрешности объемной доли метана в газовых смесях с воздухом, %, не более	± 3,5
Диапазон коэффициентов разбавления	от 2 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента разбавления, <sup>4)</sup> %, не более	± 3

Потребляемая мощность, Вт, не более	400
Время выхода на режим, ч, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	190x490x650
Масса, кг, не более	45

<sup>1)</sup> - Диапазоны регулирования расхода газа по каналам определяются характеристиками регуляторов расхода, устанавливаемых в соответствии с техническим заданием.

<sup>2)</sup> - Для азота (воздуха) или газов (газовых смесей), по которым калиброван регулятор расхода.

<sup>3)</sup> – Опционально; двухканальный режим, содержание метана в исходном газе не менее 99,9 %, в газе - разбавителе (поверочный нулевой газ воздух) не более 5 млн<sup>-1</sup>.

<sup>4)</sup> - При разбавлении ГСО состава газовых смесей 1-го и 2-го разряда с содержанием компонентов не выше 3 %.

**Условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- напряжение переменного тока, В	220 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1

**Знак утверждения типа**

наносится на специальную табличку или непосредственно на заднюю панель прибора методом гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
025.07.43	Установка динамическая «Микрогаз-Ф» с комплектом ЗИП	1	
025.07.43 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
025.07.43 ПС	Паспорт	1	
025.07.43 МП	Методика поверки	1	
025.07.43 ФО	Формуляр	1	
025.07.43 ВЭ	Ведомость эксплуатационных материалов	1	
025.07.43 ЗИ	Ведомость ЗИП 025.07.43 ЗИ	1	

Установки «Микрогаз-Ф» могут дополнительно комплектоваться внешними устройствами коммутации газовых линий, стендами, побудителями расхода, генераторами нулевых газов, компрессорами, ИМП и т.д., которые не оказывают влияния на заявленные метрологические характеристики установок.

**Поверка**

осуществляется по документу «Инструкция. Установки динамические «Микрогаз-Ф». Методика поверки. 025.07.43 МП», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 18 декабря 2012 г. и входящим в комплект поставки

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерений от минус 50 °С до 300 °С, пределы доп. абс. погрешности  $\pm 0,5$  °С в диапазоне от минус 50 °С до 199,99 °С,  $\pm 0,2$  °С, в диапазоне от 200,0 °С до 300,0 °С.

- счетчик газа барабанный WS-1A (SHINAGAWA), диапазон измерений от 0,001 м<sup>3</sup>/ч до 0,6 м<sup>3</sup>/ч, пределы доп. отн. погрешности  $\pm 0,5$  %;

- калибратор расхода газа Met Lab ML-800 с измерительными ячейками:

ML-800-3, диапазон измерения расхода от 1 см<sup>3</sup>/мин до 20 см<sup>3</sup>/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,3$  %;

ML-800-10, диапазон измерения расхода от 5 см<sup>3</sup>/мин до 500 см<sup>3</sup>/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,2$  %;

ML-800-24, диапазон измерения расхода от 50 см<sup>3</sup>/мин до 5000 см<sup>3</sup>/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,2$  %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам динамическим «Микрогаз-Ф»**

ГОСТ 8.578 - 2008 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".

Технические условия ТУ 4215-001-59125754-11.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- единицы величин, эталоны единиц величин, средства измерений, к которым установлены обязательные требования.

### **Изготовитель**

ЗАО «Интера»

Юридический адрес: 109548, г. Москва, ул. Шоссейная д.1-к.

Почтовый адрес: 109548, г. Москва, ул. Шоссейная д.1-к.

Тел./факс (495) 796 91 23, e-mail: [info@inte.ru](mailto:info@inte.ru), адрес в Интернет: <http://inte.ru>

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП "ВНИИМС", г.Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 г.