

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» сентября 2021 г. № 2065

Регистрационный № 24605-13

Лист № 1  
Всего листов 6

**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).

**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» состоит из корпуса, 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

№ п/п	Наименование модификации	Количество термостатов	Количество каналов форми- рования потоков газа
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
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	6



Рисунок 1- Общий вид установки динамической «Микрогаз-Ф»  
(модификация «Микрогаз-Ф46»)



Рисунок 2 - Вид задней панели установки динамической «Микрогаз-Ф» (модификация «Микрогаз-Ф46»)



Рисунок 3 - Общий вид установки динамической «Микрогаз-Ф» с сенсорным дисплеем



Рисунок 4 - Вид задней панели установки динамической «Микрогаз-Ф» с сенсорным дисплеем



Рисунок 5 – Паспортная табличка с указанием модификации

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Microgas
Номер версии (идентификационный номер ПО)	5.00
Цифровой идентификатор ПО	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 встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний.

Влияние программного обеспечения установок учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон регулирования расходов в каналах формирования потоков газа <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 шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации 025.07.43.РЭ.

### Комплектность средства измерений

Комплектность установки динамической «Микрогаз-Ф» приведена в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
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 документов	1
025.07.43 ЗИ	Ведомость ЗИП 025.07.43 ЗИ	1
	Комплект ЗИП в соответствии с 025.07.43 ЗИ	1 компл.
	Кабель сетевой	1
	Кабель интерфейсный	1

Установки динамические «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.

### Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации.

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

1. ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
2. Технические условия ТУ 4215-001-59125754-11.

### Изготовитель

Акционерное общество «ИНТЕРА» (АО «ИНТЕРА»), ИНН 7723208109  
Адрес: 125367, Г. МОСКВА, АЛ. СОСНОВАЯ, Д.1, ЭТАЖ 1, ПОМЕЩ. III  
тел./факс: +7(495) 123-65-92  
E-mail: info@inte.ru

### 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, www.vniims.ru

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