

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители скорости газового потока ИС-14

#### Назначение средства измерений

Измерители скорости газового потока ИС-14 (далее – измерители) предназначены для измерений скорости потоков дымовых и технологических газов с температурой плюс 70 °С и выше в дымоходах (трубах и т. п.) диаметром от 1 до 10 м топливосжигающих установок, работающих на любом виде топлива.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на измерении корреляционным методом времени перемещения через определенный участок пути (например, 1 м) локальной неоднородности газового потока.

Измерители состоят из: датчиков измерительных (2 шт.), блока измерительного, блока воздухонагнетателя и термопары ТХА.

Блок измерительный служит для приема сигналов датчиков измерительных, обработки, передачи и опциональной индикации измеренных значений, блок измерительный также осуществляет расчет объемного расхода газовой смеси при введенных значениях площади сечения трубопровода (погрешность не нормирована) и измерение температуры газового потока (погрешность не нормирована) с помощью термопары ТХА. Конструктивно блок измерительный расположен в металлическом шкафу.

Датчики измерительные предназначены для преобразования теплового излучения твердых и газообразных частиц в электрические сигналы и конструктивно устанавливаются непосредственно на переходные патрубки на газоход.

Блок воздухонагнетателя предназначен для создания воздушной заслонки перед датчиками измерительными, чтобы защитить чувствительные элементы от возможного воздействия пылевых частиц. Конструктивно блок воздухонагнетателя состоит из двух частей, собственно из самого воздухонагнетателя в кожухе и защитного воздушного фильтра, также закрытого кожухом.

Блок измерительный ведет с помощью собственного микроконтроллера непрерывную обработку данных измерений, полученных от датчиков измерительных и термопары. Также обеспечивается вывод данных измерений в виде электрических аналоговых сигналов (по току), и одновременная индикация данных измерений на дисплее прибора.

Внешний вид измерителей и мест пломбирования приведен на рисунке 1 и 2.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1 – Внешний вид блока измерительного ИС-14  
1 – вычислитель; 2 – контроллер ИС-14; 3 – источник питания; 4 – лампа освещения;  
5 – клеммная колодка.

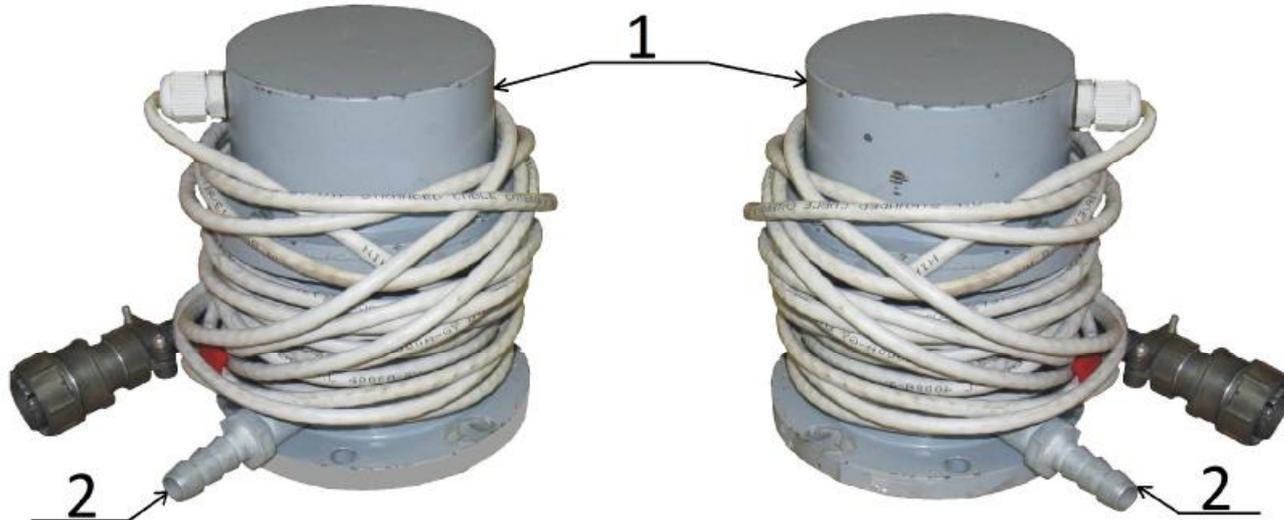


Рисунок 2 – внешний вид датчиков измерительных  
1 – датчик измерительный; 2 – штуцер подачи сжатого воздуха.

На цифровом индикаторе измерителя непрерывно отображается скорость газового потока, текущий объемный расход газа (без нормирования погрешности), температура газового потока (без нормирования погрешности).

Значения скорости потока, текущего объемного расхода, температуры газового потока выводятся на токовые выходы.

Для работы измерителей не требуются прямые участки.

### Программное обеспечение

В измерителях используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память блока измерительного.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО измерителей

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Наименование ПО	ИС-14
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00 и выше

Контроллер блока измерительного имеет встроенную аппаратную защиту от несанкционированного доступа к ПО СИ и влияния на ПО СИ и измерительную информацию, и эта защита включается на заводе изготовителе при производстве.

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014: «высокий».

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений скорости газового потока, м/с	от 5 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости газового потока, %	± 4
Входные сигналы постоянного тока, мА (по выбору пользователя)	0 - 20 / 4 – 20 / 0 – 5
Напряжение питания переменного тока, В	187 – 230
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Масса, кг, не более	
Датчик измерительный	4
Блок измерительный	20
Термопара ТХА	2
Габаритные размеры (диаметр/длина, высота, ширина), мм: не более	
Датчик измерительный	120;150;120
Блок измерительный	380; 600;210
Термопара ТХА	60; 300; 60
Диапазон рабочей температуры окружающей среды, °С	от плюс 5 до плюс 50
Температура измеряемой среды, °С	от плюс 70 *
Относительная влажность окружающего воздуха для электронного блока, %, не более, без конденсации	100
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	65000

\*поскольку измерители осуществляют измерение скорости потока газа бесконтактным методом, верхний предел температуры дымовых газов не нормирован.

### Знак утверждения типа

наносят на боковую поверхность корпусов датчиков измерительных и блока измерительного, входящих в состав измерителя скорости, в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность измерителей приведена в таблице 3.

Таблица 3. Комплектность измерителей

Наименование	Условное обозначение	Количество
Датчик измерительный	ПГРА 700.020.000	2
Блок воздухонагнетателя	ПГРА 400.14.00	1
Руководство по эксплуатации	ПГРА 700.000.000 РЭ	1
Паспорт	ПГРА 700.000.000 ПС	1
Методика поверки	МП-2550-0265-2015	1

### Поверка

осуществляется по документу МП-2550-0265-2015 «Измерители скорости газового потока ИС-14 Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 июля 2015 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- Микроманометр МКВ-2500, диапазон измерений от 0 до 2500 Па,  $\gamma = \pm 0,02 \%$
- Трубка напорная Пито, расширенная неопределенность не более 1,0 %;
- Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, диапазон измерений от минус 50 до плюс 300 °С;
- Преобразователь термоэлектрический платиноводородный-платиновый эталонный ППО, диапазон измерений от плюс 300 до плюс 1200 °С, 1 разряд;
- Измеритель-регулятор ИР, класс точности 0,5

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений изложена в руководстве по эксплуатации

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости газового потока ИС-14

1. ГОСТ 8.542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
2. ТУ 4215-005-50570197-2015 «Измерители скорости газового потока ИС-14. Технические условия».

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93