

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
«Томский ЦСМ», к.т.н.
М.М. Чухланцева
03 2009 г.

Измерители расхода воздуха «ИРВ»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40122-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям КНША.421360.008ТУ

Назначение и область применения

Измерители расхода воздуха «ИРВ» (далее – измерители) предназначены для измерений скорости движения и объемного расхода воздуха, передачи результатов измерений на персональный компьютер с использованием телефонных каналов связи или интерфейса RS-232.

Область применения – экологический мониторинг, охрана окружающей среды, охрана труда.

Описание

Принцип действия измерителей основан на измерении групповой скорости звука в воздухе и вычислении объемного расхода воздуха.

Конструктивно измерители состоят из следующих составных частей:

- блок ультразвукового измерения скорости (блок УИС);
- блок обработки данных (блок ОД);
- персональный IBM-совместимый компьютер (операционная система Windows XP), с установленным программным обеспечением;
- соединительные кабели.

В воздуховод помещается блок УИС. Блок УИС состоит из ультразвуковой системы, представляющей собой трубчатое металлическое кольцо с двумя парами ультразвуковых пьезокерамических датчиков (датчиков), и электронного модуля. К электронному модулю блока УИС подключается блок ОД, который формирует управляющие сигналы для блока УИС, определяет временные интервалы прохождения ультразвуковых импульсов между каждой парой датчиков, вычисляет групповые скорости звука и скорость движения воздуха и вычисляет объемный расход воздуха. Результаты измерений передаются на персональный компьютер с помощью внешнего модема или по интерфейсу RS-232.

Основные технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерителей приведены в таблице 1.

Измеряемая среда – воздух.

Диаметр условного прохода воздуховода, мм

от 250 до 300.

Таблица 1

Метрологические характеристики	Значение характеристики	
	Диаметр условного прохода воздуховода, мм	
	250	300
Диапазон измерений скорости движения воздуха, м/с	от 0,2 до 20,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения воздуха, м/с, где V – измеренное значение скорости движения воздуха, м/с	$\pm (0,1 + 0,04 \cdot V)$	
Нижний предел диапазона измерений объёмного расхода воздуха (L_{\min}), м ³ /с	0,05	0,07
Верхний предел диапазона измерений объёмного расхода воздуха (L_{\max}), м ³ /с	1,00	1,40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода воздуха, %		
– в диапазоне от L_{\min} до $0,16 \cdot L_{\max}$	± 16	
– в диапазоне от $0,16 \cdot L_{\max}$ до $0,4 \cdot L_{\max}$	± 8	
– в диапазоне от $0,4 \cdot L_{\max}$ до L_{\max}	± 6	

Питание измерителей осуществляется от промышленной сети переменного тока

– напряжение питающей сети, В от 198 до 242;

– частота питающей сети, Гц от 49 до 51.

Потребляемая мощность, В·А, не более 15.

Габаритные размеры, мм, не более:

– блок УИС

ультразвуковая система (диаметр) 240;

электронный модуль (длина×ширина×высота) 110 × 100 × 40;

– блок ОД (длина×ширина×высота) 190 × 140 × 60.

Масса, кг, не более:

– блок УИС 1,1;

– блок ОД 1,7.

Рабочие условия эксплуатации по ГОСТ 12997-84:

– блоки УИС и ОД – группа В2;

– ультразвуковые пьезокерамические датчики блока УИС – группа Д3 для температуры окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С;

– измеритель в целом – группа Р1.

Средний срок службы, лет, не менее 3.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на блок ОД методом шелкографии, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки измерителей входят устройства и документация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1 Блок ультразвукового измерения скорости	КНША.407151.110	1
2 Блок обработки данных	КНША.407151.120	1
3 Персональный компьютер	–	1*
4 Комплект соединительных кабелей	КНША.407151.130	1
5 Диск с программным обеспечением	–	1
6 Руководство по эксплуатации	КНША.407151.100РЭ	1
7 Методика поверки	КНША.407151.100МП	1
8 Упаковочный ящик	КНША.407151.140	1
Примечание – * Поставляется по отдельному заказу		

Поверка

Поверку измерителей проводят в соответствии с документом по поверке «Измерители расхода воздуха «ИРВ». Методика поверки» КНША.407151.100МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Томский ЦСМ» в марте 2009 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

– анемометр портативный акустический АПА-1: диапазон измерений скорости воздушного потока от 0,1 до 20,0 м/с; пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,02 + 0,02 \cdot V)$ м/с, где V – скорость воздушного потока, м/с;

– стенд испытательный СРВ-1: диапазон воспроизведения скорости воздушного потока от 0,1 до 20,0 м/с.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.542-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока

КНША.421360.008ТУ Измеритель расхода воздуха «ИРВ». Технические условия

Заключение

Тип измерителей расхода воздуха «ИРВ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН

✉ 634021, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1, ИОА СО РАН, ГАА

☎ (3822) 49-14-21

Директор института оптики атмосферы
им. В.Е. Зуева СО РАН



Г.Г. Матвиенко