



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
директор Восточно-Сибирского
филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.Н. Егоров В.Н. Егоров

"30" ноября 2007 г.

**Комплекты
аппаратуры для измерений параметров
газопылевых потоков
КИТОЙ-2**

**Внесены в Государственный
реестр средств измерений,
Регистрационный № 18173-08**

Взамен № 18173-99

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-017-00202904-97

Назначение и область применения

Комплект аппаратуры для измерений параметров газопылевых потоков КИТОЙ-2 (в дальнейшем - комплект) предназначен для автоматизированных измерений температуры, давления, абсолютной влажности, скорости потока и для определения объемного расхода газа и массовой концентрации пыли в газотоках.

Область применения комплекта – предприятия, являющиеся источниками сухих и влажных пылегазовых выбросов в атмосферу. Комплект может применяться для контроля за интенсивностью выбросов пыли, для проверки эффективности пылеулавливающих устройств и для градуировки пылемеров других типов (оптических, акустических и т.п.).

Описание

Принцип действия комплекта основан на прямом измерении температур и давлений в соответствии с программой встроенного процессора на основе однокристалльной микроЭВМ и расчете на основе этих измерений остальных параметров газопылевого потока.

Результаты измерений и расчетов отображаются на цифробуквенном табло блока измерений и записываются в энергонезависимую память, откуда могут быть переданы в компьютер в виде файла или повторно выведены на табло. Ввод параметров (атмосферного давления, площади сечения газотока, массы собранной на фильтр пыли и т.п.) и управление процессором осуществляется при помощи встроенной клавиатуры.

Для измерения температуры, давления, абсолютной влажности и скорости потока применяются выносные преобразователи – платиновый термометр сопротивления, пневмометрическая трубка и психрометр.

Определение расхода газа в газотоке производится путем умножения средней по сечению газотока скорости потока на предварительно измеренную площадь этого сечения.

Для определения массовой концентрации пыли производят отбор проб газопылевой смеси через фильтр из стекловолокна и асбеста, расположенный в сменном стеклянном фильтровальном элементе (алонже) на входе пылезаборной трубки. Отбор проб производится с соблюдением условия изокINETичности. По окончании отбора микроЭВМ рассчитывает и выводит на табло приведенный к нормальным условиям объем пробы. Масса собранной пыли определяется путем взвешивания алонжа до и после отбора пробы на аналитических весах. Массовая концентрация пыли рассчитывается как отношение массы пыли к объему пробы.

Конструктивно комплект состоит из блока измерений, электронного психрометра ПТ-1, платинового термопреобразователя ТСП, пневмометрических трубок ПАТ-1, пылезаборных трубок со сменными алонжами и вспомогательных принадлежностей.

Блок измерений выполнен в нестандартном прямоугольном металлическом корпусе с ручкой для переноски. На передней панели блока размещены табло цифробуквенного индикатора, штуцеры и разъемы для соединения с выносными устройствами, ручка крана-переключателя режимов работы и клавиатура. Переключатель питания, предохранитель и разъем для соединения с электрической сетью расположены на боковой стенке. На задней стенке расположен штуцер для слива конденсата.

При применении комплекта дополнительно используются барометр для измерения атмосферного давления, аспиратор для отбора проб, линейка и рулетка для измерения сечения газохода, весы для взвешивания алонжей, сушильный шкаф и эксикатор для обработки проб.

Основные технические характеристики

1 Диапазон измерений температуры газа в газоходе от 0 до 500 °С.

2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры зависят от класса допуска термопреобразователя по ГОСТ Р 50393-92 и не превышают указанную в таблице:

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Δ_t , °С	Класс допуска термопреобразователя
$\pm (1,15 + 0,002t)$	A
$\pm (1,30 + 0,005t)$	B
$\pm (1,60 + 0,008t)$	C
Где t – измеряемая температура, °С	

3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения температуры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне от 10 до 35 °С, не превышают $0,5 \cdot \Delta_t$ на каждые 10 °С.

4 Диапазоны измерений дифференциального и избыточного давлений от 0 до 5 и от минус 20 до 20 кПа соответственно.

5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения давлений δ_p не превышают $\pm 2,2 (1 + 0,15/|P|)$ %, где P – измеряемое давление, кПа.

6 Вариация показаний давления не превышает $0,5 \cdot \delta_p$.

7 Диапазон измерений абсолютной влажности газа от 20 до 200 г/м³ при температуре газа от 20 до 70 °С.

8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения абсолютной влажности не превышают ± 20 г/м³.

9 Диапазон измерений скорости газового потока от 5 до 35 м/с.

10 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости потока газа не превышают $\pm (0,3 + 0,01 \cdot V)$, где V – скорость газового потока, м/с.

11 Диапазон определения объемного расхода газа в газоходе от 0,05 до 1500 м³/с.

12 Пределы допускаемой основной относительной погрешности определения объемного расхода газа в газоходе не превышают ± 15 %.

13 Диапазон определения массовой концентрации пыли от 0,01 до 100 г/м³.

14 Пределы допускаемой основной относительной погрешности определения массовой концентрации пыли не превышают ± 10 %.

15 Мощность, потребляемая блоком измерений, не превышает 25 В·А.

16 Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ не менее 15000 ч;
- средний срок службы не менее 10 лет;

17 Габаритные размеры не более, мм:

- блока измерений – 430x350x200;
- комплекта принадлежностей №1 (в футляре) – 350x270x90;
- комплекта принадлежностей №2 (в чехле) – 1900x200x40;
- психрометра – по ТУ 4215-020-00202904-97.

18 Масса не более, кг:

- блока измерений – 10;
- комплекта принадлежностей №1 (в футляре) – 3;
- комплекта принадлежностей №2 (в чехле) – 4.
- психрометра – по ТУ 4215-020-00202904-97.

19 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги (группа С3 по ГОСТ 12997-84);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (группа Р1 по ГОСТ 12997-84);
- питание от сети переменного тока с напряжением (220 \pm 22) В и частотой (50 \pm 1) Гц.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на фирменную планку, укрепленную на задней стенке блока измерений способом сеткографии и на титульный лист руководства по эксплуатации способом ксерокопирования.

Комплектность

В комплект поставки входят:

– блок измерений 5K5.427.091	1 шт.
– психрометр электронный цифровой ПТ-1	
ТУ 4215-020-00202904-97	1 компл.
– комплект принадлежностей №1:	
1) алонж 5K5.889.014	20 шт.
2) соединитель с психрометром 5K5.282.196	1 шт.
3) соединитель с ПК 5K5.282.219	1 шт.
4) кабель «Сеть» 5K6.664.022	1 шт.
5) дискета 3,5” с программой	1 шт.
6) футляр Т06.5Ж2.945.005-02 ТУ6-51-002-89	1 шт.
-- комплект принадлежностей №2:	
1) термопреобразователь 5K5.182.061	1 шт.
2) трубка пневмометрическая ПАТ-1	
ТУ 4212-018-00202904-97	2 компл.
3) трубки пылезаборные 5K6.457.008	2 шт.
4) чехол 5K6.832.002-02	1 шт.
– комплект запасных частей	1 компл.
– «ГСП. Комплект аппаратуры для измерений параметров газопылевых потоков КИТОЙ-2». Руководство по эксплуатации 5K2.700.002 РЭ.	
– «ГСИ. Комплект аппаратуры для измерений параметров газопылевых потоков КИТОЙ-2». Методика поверки 5K2.700.002 ДП.	

Поверка

Поверку комплекта осуществляют в соответствии с методикой поверки 5K2.700.002 ДП, согласованной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.11.2007 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- манометр образцовый, диапазон измерений от 0 до 20 кПа, КТ 1.0;
- магазин сопротивлений от 50 до 250 Ом, КТ 0.1;
- счетчик газовый барабанный ГСБ-400, диапазон рабочего расхода газа от 0,02 до 0,6 м³/ч, КТ 1.0;
- стенд аэродинамический, диапазон регулирования скорости воздуха от 5 до 35 м/с;
- эталонный приемник полного и статического давлений конструкции ВНИИМ;
- микроманометр ММН-2400, диапазон измерений дифференциального давления от 0 до 2,5 кПа, КТ 1.0;
- термокамера, диапазон регулирования температуры от 5 до 120 °С;
- термометр эталонный, диапазон измерений от 0 до 120 °С, цена деления 0,1 °С;
- миллиамперметр постоянного тока, диапазон измерений от 0 до 500 мА, КТ 0.2.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ТУ 4213-017-00202904-97 «ГСП. Комплект аппаратуры для измерений параметров газопылевых потоков КИТОЙ-2. Технические условия».

Заключение

Тип комплекта аппаратуры для измерений параметров газопылевых потоков КИТОЙ-2 ТУ 4213-017-00202904-97 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам ГОСТ 8.187-76, ГОСТ 8.080-80 и ГОСТ 8.542-86.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Ангарское-ОКБА".

Юридический адрес: Россия, 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Кирова, 28а.

Адрес деятельности: Россия, 665821, г. Ангарск, Иркутская область, м-н Старо-Байкальск, ул. 2-ая Московская, д. 33А.

Телефон (3951) 507-792

Факс (3951) 530-556

Директор
ООО "Ангарское - ОКБА"

